Vergleichende Untersuchungen über Vor- und Nachteile der Schnittentbindung und der Fetotomie beim Rind unter Praxisbedingungen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Veterinärmedizin
an der Freien Universität Berlin

vorgelegt
von Peter Brunner, Tierarzt aus Dresden

Berlin 1962

Aus der Klinik
für Tiergeburtshilfe und Klauentierkrankheiten
der Veterinärmedizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin
Direktor: Prof. Dr. H.J. Heidrich

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN ÜBER VOR- UND NACHTEILE DER SCHNITTENTBINDUNG UND DER FETOTOMIE BEIM RIND UNTER PRAXISBEDINGUNGEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades
eines Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Peter Brunner
Tierarzt aus Dresden

Berlin 1962
Journal Nr. 385

Gedruckt

.t Genehmigung der Veterinärmedizinischen Fakultät

der Freien Universität Berlin

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Dekan: Prof. Dr. L.F. Müller

Referent: Prof. Dr. H.J. Heidrich

Korreferent: Prof. Dr. E. Becker

Tag der Promotion: 19.Juli 1962

Inhalt

	Seite
Einleitung	1
Geschichte	2
Untersuchungsmaterial - Untersuchungsmethoden	6
Indikationen	7
Kaiserschnitt und Geschlecht der Kälber	15
Operationsmethoden	16
Anästhesie bei Kaiserschnitt und Fetotomie	18
Naht und Wunde nach Kaiserschnitt	20
Wundheilung	21
Komplikationen während der Operation	22
Allgemeinzustand nach der Operation	25
Retentio secundinarum	27
Rektal zu ermittelnde pathologische Veränderungen der Genitalorgane	32
Kälbersterblichkeit nach Kaiserschnitt	34
Sterblichkeit des Muttertieres	37
Milchleistung nach Kaiserschnitt und Fetotomie	40
Fruchtbarkeit nach Kaiserschnitt und Fetotomie	44
Fruchtbarkeit nach Kaiserschnitt in der Humanmedizin	56
Aborte nach Kaiserschnitt und Fetotomie	57
Verlauf des erneuten Kalbens nach Kaiserschnitt und Fetotomie	59
Schlußfolgerungen	61
Zusammenfassung	63
Literaturverzeichnis	67

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546826_0088

E i n l e i t u n g

Die Mehrzahl der Schwergeburten bei den großen Haustieren kann auf konservative Weise beendet werden, indem der Geburtshelfer Stellungs-, Lage- oder Haltungsfehler des Fetus berichtigt oder zum Beispiel bei einer mangelhaften Eröffnung des weichen Geburtsweges eine unblutige Cervixerweiterung vornimmt. Andererseits kommt es aber auch zu Dystokien, bei denen, soll die Geburt beendet werden, ein operativer geburtshilflicher Eingriff unumgänglich ist. Oberstes Ziel einer tierärztlichen Geburtshilfe, speziell beim Rind, ist es aber nicht nur, eine Geburt um jeden Preis zu beenden, sondern es gilt auch die Forderung zu erfüllen, daß geburtshilfliche Maßnahmen vorwiegend mit wirtschaftlichen Interessen in Einklang zu stehen haben. Es dürfte daher falsch sein, in allen Fällen, bei denen das Kalb bzw. der Fetus nicht auf natürlichem Wege entwickelt werden kann, eine geburtshilfliche Operation durchzuführen. Die sofortige Schlachtung eines Partustieres mit einer komplizierten Schwergeburt ist daher vielfach in Erwägung zu ziehen.

Zur operativen Geburtshilfe bieten sich folgende zwei Möglichkeiten an:

1. Die Fruchtzerstückelung im Mutterleib, Embryotomie oder Fetotomie genannt, und
2. die Schnittentbindung, bei der im Gegensatz zur Fetotomie die Möglichkeit gegeben ist, außer dem Muttertier die Frucht am Leben zu erhalten.

Vergleicht man Kaiserschnitt und Fetotomie hinsichtlich operationstechnischer Gesichtspunkte, so erkennt man, daß die Kaiserschnittoperation bezüglich des benötigten Instrumentariums, der benötigten Medikamente und des Arbeitsaufwandes anspruchsvoller als die Fetotomieoperation ist.

Die Wirtschaftlichkeit der Schnittentbindung kann daher in hohem Maße nur dann gewährleistet sein, wenn die Operationskosten durch ein lebendes Kalb amortisiert werden. Die Wirtschaftlichkeit einer Operation hängt jedoch auch von der postoperativen Leistung und der postoperativen Fruchtbarkeit des Partustieres ab. Aufgabe der Arbeit war es daher, die Erfolge beider Operationsmethoden zu vergleichen und festzustellen, inwieweit im Einzelfalle die eine Methode vor der anderen Vorteile bietet.

G e s c h i c h t e

Erste Anfänge der operativen Geburtshilfe sind uns bereits aus dem Altertum überliefert. Die lex regia, dem Römerkönig Numa Pompilius (715 - 672 v. Chr.) zugeschrieben, verbot, daß eine Schwangere beerdigt werde, ehe die Leibesfrucht herausgeschnitten sei (HARMS, 1924). GALEN (geb. 140 n. Chr.) führte, allerdings als physiologisches Experiment, die Schnittentbindung bei Ziegen aus (HARMS, 1924). Im Altertum sind jedoch auch bereits Ansätze zur Ausführung der Fetotomie zu finden, wie aus dem Werk "De re rustica" von COLUMELLA (1. Jahrh. n. Chr.) hervorgeht (HARMS, 1924). Aus dem Mittelalter sind uns dagegen weder den Menschen noch das Tier betreffende Nachrichten über eine operative Geburtshilfe überliefert. Erst Ausgang des 16. Jahrhunderts beschreibt RUINI als erster für die Veterinärmedizin in seiner Anatomia del Cavallo die Ausführung der Fetotomie beim Fohlen (HARMS, 1924). Allgemeingut der Tierärzte und Humanmediziner wurde die operative Geburtshilfe trotz nunmehr häufiger Beschreibung bis in das 19. Jahrhundert allerdings nicht. Die Ausführung einer Fetotomie oder einer Schnittentbindung galt sowohl in der Geburtshilfe bei der

Frau als auch in der Tiergeburtshilfe als ultima ratio, obwohl in der Humanmedizin die Schnittentbindung bereits in der Mitte des vorigen Jahrhunderts häufig durchgeführt wurde. Da man jedoch seinerzeit weder unter aseptischen Kautelen operierte, noch eine genügende Uterusnaht anwandte, blieben die Ergebnisse so schlecht, daß PORRO im Jahre 1876 vorschlug, den Uterus nach seiner Entleerung zu amputieren. Die Porro-Operation gab unvergleichlich bessere Resultate und der konservative, "klassische" Kaiserschnitt schien abgetan zu sein (STOECKEL, 1951). Jedoch nach Einführung einer verbesserten Nahttechnik und nachdem man gelernt hatte, unter möglichst sterilen Bedingungen zu operieren, zeigte auch der konservative Kaiserschnitt bessere Resultate und ist heute zur vorherrschenden Operationsmethode geworden, während die Porro-Operation bei Mensch und Großtieren nur noch in wenigen Sonderfällen zur Anwendung kommt. Für die Veterinärmedizin spielte die Schnittentbindung bei Großtieren hier und da ausgeführt, bis Ende der zwanziger Jahre dieses Jahrhunderts keine Rolle (DE MAREE, 1923), obwohl FESER bereits im Jahre 1862, also noch vor PORRO die Hysterektomie beim Hunde mehrfach erfolgreich ausgeführt hatte (STOSS, 1928). Erst 1928 erlangte der Kaiserschnitt eine gewisse Bedeutung, als GÖTZE in einer Kasuistik eine Reihe gelungener Operationen beim Rind beschrieb. Demgegenüber war die Fetotomie bereits seit dem letzten Viertel des 19. Jahrhunderts in verschiedenen Methoden in die Praxis eingeführt.
Die am häufigsten angewandte Methode war die subkutane Fetotomie (FRANCK, zit. bei HARMS, 1924; DE BRUIN zit. bei HARMS, 1924), bei der es, da unter der Haut des Feten gearbeitet wird, selten zu einer Verletzung des Muttertieres kam. Um die Jahrhundertwende wandte man sich mehr und mehr der perkutanen Fetotomiemethode zu (PFLANZ; PERSSON; MÜLLER: alle zit. bei HARMS, 1924), d. h. der Methode des

offenen Schnittes, der vermittels Kettensäge oder mittels einer Drahtsäge auszuführen ist. Diese hohe Entwicklungsstufe der Fetotomie dürfte u. a. auch ein Grund sein, warum sich die Kaiserschnittoperation in der Veterinärmedizin zunächst nur langsam ausbreitete. Ein anderer Grund war die Tatsache, daß in jener Zeit weder Sulfonamide noch Antibiotika zur Verfügung standen, die heute während und nach jeder Sektio routinemäßig appliziert werden, so daß damals Morbidität und Letalität nach Kaiserschnitt meist infolge einer postoperativen Peritonitis oder septischen Puerperalmetritis sehr hoch waren (BLENDINGER, 1939; GÖTZE, 1928; LAU, 1942). Nach einer Statistik von FRANCK aus dem Jahr 1876 verliefen von 17 Schnittentbindungen beim Rind nur 6 günstig für das Muttertier. Mit welcher Skepsis der Sektio noch vor 30 Jahren begegnet wurde, mag ein Zitat unterstreichen: " Der Kaiserschnitt bei Großtieren ist eine weder wirtschaftlich für den Besitzer noch finanziell und moralisch für den Praktiker befriedigend ausnutzbare Operation und wird wohl auch in Zukunft Ausnahmefällen vorbehalten bleiben" (BENESCH, 1929).
Heute, nachdem durch die Verbesserung der Operationstechnik und der Möglichkeit, Sulfonamide und Antibiotika anzuwenden, die Letalität nach Kaiserschnitt stark zurückgegangen ist, sind beide geburtshilflichen Operationen mit einem etwa gleichgroßen Operationsrisiko verbunden. Die Forderungen, die man jetzt an die Erfolge einer geburtshilflichen Operation stellt, beschränken sich jedoch nicht nur darauf, das mütterliche Leben zu erhalten, sondern erstrecken sich vielmehr darauf, den Einfluß der Operation auf den Gesundheitszustand, auf die postoperative Milchleistung und nicht zuletzt auf die postoperative Fruchtbarkeit möglichst gering zu halten. Von gleichgroßem Interesse ist vielfach die Forderung nach der Lebenderhaltung der Frucht.

Neuere Aufstellungen aus der Humanmedizin lassen erkennen, daß dort die Indikation "drohende intrauterine Asphyxie des Fetus" bereits weit häufiger gegeben ist, als die klassische Indikation wegen "zu engem Becken" (WENDEL, 1961). Mag dieser Vergleich für die Veterinärmedizin nur von bedingtem Interesse sein, so zeigt er doch die auch in der Tiermedizin herrschende Tendenz, das Leben der Frucht mehr und mehr bei der Geburtshilfe zu berücksichtigen.

E I G E N E U N T E R S U C H U N G E N

U n t e r s u c h u n g s m a t e r i a l - U n t e r s u c h u n g s m e t h o d e n

Insgesamt wurden 119 Tiere aus 5 verschiedenen Praxen, bei denen in den Jahren 1957 - 1961 eine Fetotomie oder ein Kaiserschnitt ausgeführt wurde, untersucht. 87 Tiere stammten aus 4 Praxen des Regierungsbezirkes Oberpfalz und gehörten ausnahmslos dem Höhenfleckvieh an. Die restlichen 32 schwarzbunten und rotbunten Niederungsrinder wurden in einer Praxis des Westmünsterlandes untersucht. Sechs der in der Arbeit aufgeführten Kaiserschnittfälle und fünf der besprochenen Fetotomiefälle wurden vom Untersuchenden selbst operiert.

Die Untersuchung erfolgte in drei Abschnitten:

1. der Befragung des Operateurs,
2. einer Befragung des Tierbesitzers,
3. einer eigenen Untersuchung.

zu 1.

Dem Operateur wurden folgende Fragen vorgelegt:

a) Welche Indikationen waren gegeben?
b) Art der bei der Operation angewandten Technik und Anästhesie.
c) Art der Wundversorgung und der angewandten Nähte.
d) Etwaige intraoperative Komplikationen.
e) Wundheilung.

zu 2.

Die Fragen an den Tierbesitzer lauteten:

a) Allgemeinzustand des Tieres nach der Operation.
b) Wie hoch war die postoperative Milchleistung bzw. war die Milchleistung zufriedenstellend oder nicht?
c) Erfolgte der Abgang der Nachgeburt spontan oder durch tierärztliche Hilfe und wann erfolgte er überhaupt?

d) Erneutes Belegen des Tieres; wann erfolgte post operationem die erste Paarung, wann konzipierte das Tier?
e) Hat das Tier bereits erneut gekalbt und traten dabei wiederum Schwergeburten auf?

zu 3.
Die eigene Untersuchung umfaßte:
a) eine Untersuchung der Narbe bzw. der Wunde,
b) wenn möglich eine rektale Untersuchung der Gebärmutter.

Die nachfolgende Besprechung der Untersuchungsergebnisse wurde in einzelne Abschnitte geteilt, in denen jeweils die Ergebnisse von Kaiserschnitt und Fetotomie verglichen werden. Die Untersuchungsergebnisse anderer Autoren werden zumindest tabellarisch mit den eigenen Ergebnissen verglichen. Ergebnisse humanmedizinischer Autoren werden in beschränktem Umfang zum Vergleich herangezogen.

I n d i k a t i o n e n

1. Kaiserschnitt

Die Indikation zum Kaiserschnitt kann absolut oder relativ sein (TILLMANN, 1954; BENESCH, 1954). Eine absolute Indikation ist im allgemeinen immer dann gegeben, wenn der Kaiserschnitt die einzig mögliche geburtshilfliche Maßnahme ist, eine lebende Frucht zu entwickeln. Voraussetzungen zur absoluten Indikation sind demnach:

a) absolut oder relativ zu große lebende Frucht,
b) mangelnde Weite bzw. Passagehindernisse im knöchernen und weichen Geburtsweg bei lebender Frucht,
c) Uterustorsionen bei lebender oder toter Frucht, die nicht behebbar sind.

TILLMANN (1954) erweitert unabhängig von Leben oder Tod der Frucht die absolute Indikation unter besonderer Be-

rücksichtigung des Muttertieres auch auf Fälle, bei denen der abdominale Weg für das Muttertier ungefährlicher und schonender erscheint als eine zerstückelnde Operation im Fruchthalter oder eine erweiternde Operation im weichen Geburtsweg. In diesem Indikationsbereich sind jedoch Indikationen enthalten, die zu den wesentlich häufiger zu stellenden folgenden relativen Indikationen gehören:

a) absolut oder relativ zu große tote Frucht,
b) mangelnde Weite bzw. Passagehindernisse im knöchernen und weichen Geburtsweg bei toter Frucht,
c) schwer behebbare Uterustorsionen bei lebender oder toter Frucht,
d) schwer behebbare fehlerhafte Stellung der lebenden oder toten Frucht,
e) Mißbildungen der Frucht,
f) Eihautwassersucht.

Eine scharfe allgemeingültige Abgrenzung der Indikation zum Kaiserschnitt, sowie die Trennung von absoluter und relativer Indikation sind außerordentlich problematisch. Es steht außer Zweifel, daß gerade bei diesen Indikationsstellungen die persönliche Erfahrung und das Können des geburtshilflichen Operateurs in erster Linie ausschlaggebend sind. Eine rasch und schonend ausgeführte Embryotomie wird vielfach auch im Falle einer klassischen Indikation zur Schnittentbindung, je nach den Fertigkeiten des Operateurs, das bessere und auch wirtschaftlich vertretbare Ergebnis bringen.

Kontraindiziert ist der Kaiserschnitt bei schlechtem Allgemeinzustand des Muttertieres, Sepsisgefahr und bei stark emphysematösen Früchten (MERKT, 1959; DE BOIS, 1960; BOLZ, 1952).

Allerdings sind auch Fälle bekannt, in denen der Kaiserschnitt, ausgeführt wegen emphysematöser Frucht, erfolgreich verlief (SCHMIDT, 1948; DE BOIS, 1960).

Eigene Untersuchungen

Voraussetzung der Ausführung einer Sektio war in den meisten Fällen ein zu großes lebendes Kalb. In der Tabelle 1, wie auch in den nachfolgenden Aufstellungen, werden die Indikationen "zu große Frucht" und "zu enges Becken" nur bedingt als getrennte Indikationen aufgeführt, da im Einzelfalle die Feststellung der Maße der Beckenweite des Muttertieres unmöglich ist und somit die Unterteilung in "zu große Früchte" und "zu enge Becken" bedenklich erscheint.

Tabelle 1

Indikationen aller Kaiserschnittfälle und Verhältnis der Indikationen zur Anzahl der lebenden und toten Kälber

Indikation	Fälle	% der Fälle	Kalb lebt	Kalb tot
z.gr.Frucht	38	65	36	2
z. eng.Becken	7		6	1
	45		42	3
mang.Öffnung	15	22	11	4
Torsio	7	10	6	1
Versch.	2	3	2	-
total	69	100	61	8

Eine Besprechung der Ergebnisse von Tabelle 1 erfolgt im Anschluß an Tabelle 2. Unterscheidet man in Tabelle 2 die Indikationen bei Färsen und Kühen, sowie die beiden erfaßten Rassen, so kommt man zu folgenden Ergebnissen:

Tabelle 2

Indikationen der Kaiserschnittfälle beim Höhenfleckvieh und Niederungsvieh, getrennt nach Färsen und Kühen

Indikation	Höhenfleckvieh				Niederungsvieh			
	Färse	Kalb tot	Kuh	Kalb tot	Färse	Kalb tot	Kuh	Kalb tot
z.gr.Frucht	20) 22	--	1	--	16) 21	1	1	1
z.eng.Becken	2)	--	-	--	5)	1	-	-
mang.Öffnung	7	1	7	2	--	--	1	--
Torsio	2	1	4	--	--	--	1	--
Versch.	--	--	2	--	--	--	-	--
total	31	2	14	2	21	2	3	2

Von total 69 Schnittentbindungen entfielen demnach auf die Färsen beider Rassen 52 Fälle (75 %), 17 Fälle entfielen auf die Kühe beider Rassen. Bei den Färsen beider Rassen waren von total 52 Schnittentbindungen die Indikationen "zu großes Kalb" und "zu enges Becken" 43 mal gegeben (83 %). Bei den Kühen beider Rassen waren diese Indikationen dagegen nur 2 mal (von 17 Fällen) gegeben (12 %). Auffällig ist die Tatsache, daß beim Höhenfleckvieh die Indikationen "Torsio" und "mangelnde Öfinung" häufiger auftraten als beim Niederungsvieh. Während diese Indikationen beim Niederungsvieh nur 8 % ausmachten, stellten sie beim Höhenfleckvieh rund 49 % der Fälle.
Die in den Tabellen 1 und 2 aufgeführten toten Kälber starben vor oder während der Operation. Kalber, die dagegen erst kurz nach der Geburt verendeten, fanden in den betreffenden beiden Tabellen keine Berücksichtigung. Eine Besprechung dieser Ergebnisse erfolgt im Abschnitt Kälbersterblichkeit.

Welche unterschiedlichen in der Literatur verzeichneten Indikationen zum Kaiserschnitt führten, zeigt nachfolgende Tabelle Nr. 3

Tabelle 3

Kaiserschnittindikationen

	VANDEPLASSCHE 1955	DERIVAUX 1955	BUFF 1959	DE BOIS 1960	eign. Unters.
Zahl d. Fälle	400	260	62	200	69
z.gr. Kalb z.eng.Becken	38 % 13,5 % } 51,5%	60 %++	82% 7% } 89 %++	35 %++	65 %
mang. Öffnung auch nach Torsio	31 %	15 %++	8 %++	34 %++	22 %
Torsio	3 %	18 %++	3 %++	27,5%++	10 %
Versch.	14,5 %+	7 %++	--	3,5%++	3 %

Aus vorstehender Tabelle geht hervor, daß bei allen Autoren die Indikation "zu großes Kalb/zu enges Becken" am häufigsten gegeben war, obgleich der prozentuale Anteil der vorgenannten Indikationen bei den einzelnen Autoren ganz erheblich schwankt. Bei DE BOIS (1960) liegt er mit 35 % am niedrigsten und bei BUFF (1959) mit 88 % am höchsten.

++ Die mit ++ bezeichneten Prozentergebnisse wurden von mir aus der Anzahl der in den verschiedenen Arbeiten angegebenen Fälle errechnet.

+ In der Rubrik "Verschiedenes" sind bei VANDEPLASSCHE auch die wegen emphysematöser Frucht operierten Tiere enthalten.

Zweitwichtigste Indikation ist die "mangelnde Eröffnung", vorwiegend der Cervix, seltener anderer Teile des weichen Geburtsweges. Auch die "torsio uteri" hat große Bedeutung, obwohl auch hier die Angaben der einzelnen Autoren für die Häufigkeit dieser Indikation von 3 % (VANDEPLASSCHE, 1955; BUFF, 1958) bis zu 27,5 % (DE BOIS, 1960) schwanken. Interessant ist eine Gegenüberstellung der Ergebnisse von MERKT (1959) mit den eigenen.

Tabelle 4

Kaiserschnittindikationen bei MERKT und die Indikationen der eigenen Untersuchungsreihe

	MERKT		eig. Unters.	
	155 Färsen	45 Kühe	52 Färsen	17 Kühe
abs.z.gr.Frucht	6%) 69%	18%	69%) 83%	12%
abs.z.eng.Becken	63%)	--	14%)	--
mang.Öffnung auch nach Torsio, mang. Weite d. weich. Geb.-weges nach verschl. Geburt	28%	69%	27%	76%
Versch.	3%	13%	--	12%

Die Gegenüberstellung in Tabelle 4 zeigt deutlich, wie verschieden die Ansichten sind, ob ein Becken "zu eng" oder ob ein Kalb "zu groß" ist. Zählt man indessen die Ergebnisse beider Indikationen zusammen, so ergibt sich etwa eine Übereinstimmung.

2. Fetotomie

Eigene Untersuchungen

Von den 50 Schwergeburten, die zur Fetotomie führten, wurden die Indikationen ermittelt, die in Tabelle 5 aufgeführt sind. Gleichfalls eingefügt wurde die Anzahl der bei Beginn der Operation noch lebenden Kälber.

Tabelle 5

Fetotomieindikationen bei 50 Färsen und Kühen; Anzahl der bei Beginn der Operation noch lebenden Früchte

Indikation	Färsen	(leb.Kalb)	Kühe	(leb.Kalb)
z.gr.Frucht	31) 36	13) 18	5	4
z.eng.Becken	5)	5)	-	-
mang. Öffnung	1	1	3	1
Torsio	1	1	-	-
Versch.	-	-	4	-
total	38	20	12	5

Bei total 50 Fetotomien beider Rassen waren 38 Färsen (76 %) sowie 12 Kühe (24 %) beteiligt. In 95 % der Färsenfetotomien waren die Indikationen "zu große Frucht/zu enges Becken" gegeben; bei den 12 Kühen waren diese Indikationen dagegen nur 5 mal aufgetreten. In 40 der 50 Fetotomiefälle wurde ermittelt, ob das Kalb vor der Operation noch lebte oder ob es bereits tot war. Bei den restlichen 10 Fällen waren keine Nachforschungen angestellt worden, oder die Frage nach dem praeoperativen Leben der Frucht konnte nicht eindeutig geklärt werden. Vor Beginn der Operation waren von 40 Kälbern bereits 15 tot, die restlichen 25 Früchte wurden erst durch die Fetotomie getötet.

Tabelle 6

Fetotomieindikationen bei Färsen und Kühen, aufgeschlüsselt in die verschiedenen Rinderrassen

Indikation	Höhenfleckvieh		Niederungsvieh	
	Färsen	Kühe	Färsen	Kühe
z.gr.Frucht	26	5	5	-
z.eng.Becken	2	-	3	-
	28		8	
mang. Öffnung	1	3	-	-
Torsio	1	-	-	-
Versch.	-	4	-	-
total	30	12	8	-

In Tabelle 6 sind die Indikationen nach Rassen aufgeteilt. Hierbei fällt wie beim Kaiserschnitt auf, daß beim Höhenfleckvieh die Geburtshindernisse "mangelnde Öffnung" und "Torsio" häufig vorkommen.

Tabelle 7 zeigt eine Gegenüberstellung der Fetotomieindikationen bei VANDEPLASSCHE u. a. (1953) mit den eigenen.

Tabelle 7

Fetotomieindikationen bei VANDEPLASSCHE u. a.: Gegenüberstellung der eigenen Ergebnisse

Indikation	VANDEPLASSCHE u.a. 239 Fälle	eig. Ergebnisse 50 Fälle
z.gr.Frucht	61 %	68 %
z.eng.Becken	5 %	14 %
z. eng.Geb.-schlauch	27 %	10 %
Versch.	7 %	8 %

Aus den vorangegangenen Zusammenstellungen geht hervor, daß beim Kaiserschnitt und auch bei der Fetotomie die Indikationen "zu große Frucht/zu enges Becken" bei den Färsen dominieren, während diese Indikationen bei den Kühen zugunsten der Torsionen und mangelnden Öffnungen zurücktreten. Weiterhin ist die Tatsache zu vermerken, daß 3/4 aller geburtshilflichen Operationen bei Färsen ausgeführt werden mußten.
Auch WRIGHT (1955), BUFF (1959), SCHMIDT - HOENSDORF (1959) und DE BOIS (1960) weisen in ihren Arbeiten auf das Überwiegen der Färsen bei allen geburtshilflichen Operationen hin.
Inwieweit die bei den eigenen Untersuchungen aufgetretenen Indikationsunterschiede zwischen Höhenfleckvieh und Niederungsvieh auf eine Rasseeigentümlichkeit zurückzuführen sind, oder ob die Unterschiede zufällig entstanden sind, muß dahingestellt bleiben. Ähnliche Erfahrungen betreffend der Indikationsunterschiede berichteten auch andere Operateure dem Untersuchenden, ohne dafür allerdings exakte Angaben machen zu können.

K a i s e r s c h n i t t u n d G e s c h l e c h t d e r K ä l b e r

Eigene Untersuchung

Bei 18 Kälbern, die durch Sektio zur Welt kamen, wurde das Geschlecht ermittelt. 14 mal (78 %) mußte eines männlichen Kalbes wegen der Kaiserschnitt ausgeführt werden und nur 4 mal (22 %) wegen einer weiblichen Frucht. Das Überwiegen der männlichen Kalber bei Schnittentbindungen beschreibt auch WRIGHT (1955). Bei BUFF (1959) ist das ungleiche Zahlenverhältnis von männlichen zu weiblichen durch Schnittentbindung entwickelten Kälbern

besonders auffällig. 57 Feten, d. h. also 92 %, waren männlich und nur 5 weiblich. Die Ursachen dieser Geburtserschwerung beim Vorliegen männlicher Feten mögen vor allem in der im allgemeinen verlängerten Tragezeit für männliche Kälber, dem kräftigeren Körperbau und dem höheren Gewicht der Bullenkälber zu suchen sein.
In der Humanmedizin scheint dagegen das Geschlecht der Feten keinen Einfluß auf die Häufigkeit der Schwergeburten zu haben. Zwar wird auch hier angegeben, das Geburtsgewicht der Knaben sei durchschnittlich um 100 - 200 g höher als das der Mädchen (STOECKEL, 1951; SEITZ - AMREICH, 1952), doch waren dem Schrifttum keine Hinweise zu entnehmen, daß das eine oder andere Geschlecht häufiger zu Schwergeburten Anlaß gibt.

O p e r a t i o n s m e t h o d e n

1. Kaiserschnitt

Die Schnittentbindung kann verschieden ausgeführt werden. In der Literatur werden hauptsächlich 5 Methoden in verschiedenen Varianten angeführt:

a) paramedian rechts oder links, medial der Eutervene (VANDEPLASSCHE, 1955; WRIGHT, 155),
b) Ventrolateralschnitt (MERKT, 1959),
c) Brustbauchhaltung, Schnitt rechtsseitig etwa dreifingerbreit caudal und parallel der letzten Rippe (BENESCH, 1954),
d) Operation in der linea alba (BLENDINGER, 1939; BAJEZ, 1953 u. 1957; TILLMANN, 1954),
e) Flankenschnitt rechts oder links im Stehen oder Liegen (LEUSCH, 1957; FREUDENBERG, 1959).

Kaum noch gebräuchlich ist die Operation in Brustbauchhaltung, während die anderen Methoden mehr oder weniger

häufig angewendet werden. Bei der Kritik der einzelnen Methoden ist festzustellen, daß im Einzelfalle jede der angewandten Methoden Vor- und Nachteile hat (STAULI, 1955; DORN, 1956; BAIER, 1956; MERKT, 1959 u. a.), so daß die Wahl der Kaiserschnittmethode von verschiedenen Kriterien abhängt.

Bei den von mir untersuchten 69 Kaiserschnittfällen wurden folgende Operationsmethoden angewandt:

a) stehend in der linken Flanke	35 mal
b) stehend in der rechten Flanke	2 mal
c) liegend in der linken Kniefaltengegend	22 mal
d) liegend in der rechten Kniefaltengegend	2 mal
e) Operation in der linea alba	8 mal

2. Fetotomie

In allen 50 untersuchten Fetotomiefällen erfolgte die Fruchtzerstückelung vermittels des Thygessen-Embryotoms. Dabei wurden 39 Totalfetotomien (78 %) und 11 Teilfetotomien (22 %) ausgeführt. Eine Teilfetotomie wurde stets dann notwendig, wenn bereits ein Teil des Kalbes (meist der Schultergürtel) geboren war, während der Beckengürtel des Kalbes noch in den mütterlichen Geburtswegen feststeckte.

Anästhesie bei Kaiserschnitt und Fetotomie

1. Kaiserschnitt

Während früher beim Kaiserschnitt die Allgemeinnarkose mit Chloroform, Chloralhydrat, Äthylalkohol und anderen Stoffen dominierte (HARRIS, 1924; GÖTZE, 1928, SCHMIDT, 1948; BAJEZ, 1953) hat sich heute mehr und mehr die meist alleinige Benutzung der Lokalanästhetika zur Schmerzausschaltung durchgesetzt. Allerdings wurde auch noch in jüngerer Zeit von einigen Operateuren Chloralhydrat, meist verbunden mit der Applikation eines Lokalanästhetikums, verwendet (STAULI, 1955; DE BOIS, 1960).
Eine Vertiefung und Verlängerung der Chloralhydratnarkose erzielte WRIGHT (1955) durch intravenöse Natriumpentobarbitalgaben. DE BOIS (1960) wendet die Allgemeinnarkose heute nur noch bei sehr unruhigen Tieren an. Die Ursache, heute bei Kaiserschnittoperationen häufiger die Lokal-, Paravertebral- und Epiduralanästhesie anzuwenden, dürfte vor allem in der Ausschaltung des Operationsrisikos für Mutter und Frucht liegen. Während das Muttertier vor allem der Gefahr einer Aspirationspneumonie und einer Tympanie ausgesetzt ist, wird die Frucht durch den im allgemeinen erfolgenden diaplazentaren Übertritt der Narkotika unnötig gefährdet (WRIGHT, 1955). Weiterhin entfällt bei Anwendung der Lokalanästhesie die im Falle einer jeden Allgemeinnarkose notwendige Überwachung des Narkoseverlaufes. Diese Überwachung erfordert eine Aufmerksamkeit, die dem Operateur unter Praxisverhältnissen kaum zugemutet werden kann. Andererseits sei aber darauf hingewiesen, daß die Epiduralanästhesie für das Muttertier auch nicht ganz ungefährlich ist und nach Anwendung dieser Anästhesie Komplikationen unter dem klinischen Bild ausgeprägter Paresen der Hinterhand eintreten können (TILLMANN, 1954; DORN, 1956; BUFF, 1959).

Auch ein von SCHMIDT-HOENSDORF (1959) geschilderter Fall, bei dem es bei einer Kuh nach epiduraler Applikation von 70 ml eines 2 %igen Anästhetikums 10 Stunden post operationem zu tetanoiden Krämpfen kam, soll in diesem Zusammenhang nicht unerwähnt bleiben.

Eigene Untersuchungen

Keines der 69 untersuchten Kaiserschnittiere wurde in Allgemeinnarkose operiert. In 45 Fällen wurde lediglich eine Schnittlinieninfiltration, meist verbunden mit einer kleinen Epiduralanästhesie (ca. 5 ml eines 2 %igen Lokalanästhetikums) ausgeführt, 24 mal, d. h. bei der Operation in der Kniefaltengegend, wurde unter einer stärkeren Epiduralanästhesie (60-100 ml eines 2 %igen Lokalanästhetikums), oft verbunden mit zusätzlicher Schnittlinieninfiltration, operiert. Keiner der von mir befragten Operateure führte die andererseits häufig benutzte paravertebrale Leitungsanästhesie nach KALCHSCHMIDT aus (BAIER, 1956; DORN, 1956). In keinem der 69 untersuchten Fälle konnte ein nachhaltiger durch die Anästhesie hervorgerufener Schaden beim Muttertier oder bei der Frucht beobachtet werden. Nach der Epiduralanästhesie erhoben sich zwar nicht alle Tiere sofort nach der Operation, aber keines blieb länger als etwa acht Stunden post operationem liegen.

2. Fetotomie

Im Gegensatz zum Kaiserschnitt, bei dem die Anästhesie vornehmlich die Aufgabe der Schmerzausschaltung hat, dient die Anästhesie bei der Fetotomie vor allem auch dazu, die Bauchpresse und die Wehentätigkeit auszuschalten beziehungsweise zu vermindern.
Bei den vorliegenden 50 Fetotomien wurden bei stehenden Tieren, sowohl im Falle von Total-, als auch im Falle

von Teilfetotomien nur 8 ml eines 2 %igen Lokalanästhetikums epidural injiziert, um ein Hinlegen des Patienten während der Operation zu vermeiden; bei ohnehin liegenden Tieren war die Dosis dagegen, um Bauchpresse und Wehentätigkeit völlig auszuschalten, entsprechend höher (bis 60 ml eines 2 %igen Lokalanästhetikums). In einigen Fällen von Teilfetotomie wurde vollkommen auf eine Epiduralanästhesie verzichtet.

Naht und Wunde nach Kaiserschnitt

Der Verschluß der Uteruswunde erfolgte in allen untersuchten Fällen mit Catgut in einfacher, seltener doppelter Lembertnaht. Weder nach der einfachen noch nach der doppelten Uterusnaht konnten nach der Operation Komplikationen beobachtet werden. Auf die doppelte Uterusnaht kann also in Normalfällen verzichtet werden. GLOCK (1955) hält sogar eine Doppelnaht für kontraindiziert, da der Uterus nach Abschluß der ersten Naht derart spröde sei, daß die zweite Naht nicht ohne Perforationsgefahr fest und lückenlos durchzuführen sei. Aus ähnlichen Gründen warnt LEUSCH (1957) vor einer Doppelnaht. TILLMANN (1954) empfiehlt eine andere Uterusnaht. Er bringt an die Gebärmutter eine Zweietagennaht an, deren erste Naht nach der modifizierten SCHMIEDEN-Technik erfolgt, wobei die Schleimhaut nicht durchstochen wird, die zweite Naht wird nach der zick-zack Technik durchgeführt. Mit der SCHMIEDEN'schen Technik allein verschließen BOLZ (1952), sowie SCHULTZ und PUYMANN (1960) den Uterus. Der Erfolg scheint nicht schlechter als bei den anderen Nahtmethoden zu sein, obwohl bei Anwendung der SCHMIEDEN'schen Technik das Operieren unter sterilen Bedingungen weniger als nach der Naht nach Lembert möglich ist.

Der Bauchverschluß der von mir untersuchten Tiere erfolgte meist in 3 Schichten als fortlaufende Bauchfellnaht (Catgut), fortlaufende Muskel- und Fasziennaht (synthet. Fasern) und Hautnaht, meist in Form von Knopfheften (starke Seide, Perlon u. a. synthet. Fasern).
In 2 von 49 Fällen gab es einige Tage nach der Operation kleinere Brüche der Muskelschicht, die sich zwar bis Gänseeigröße an der Bauchwand hervorwölbten, aber keinen Einfluß auf den Allgemeinzustand der Tiere hatten. Einmal gab das Reißen der Bauchfell- und Muskelnaht Anlaß zu einer schweren Komplikation, die auf Seite 23 beschrieben wird. MERKT (1959) beschreibt eine Bauchfellfasziennaht, die dem Auftreten von Narbenbrüchen besser vorbeugen soll. Die Bauchfellfasziennaht erfaßt gleichzeitig mit dem Bauchfell und dem inneren Blatt der Rektusscheide auch das äußere Blatt der Rektusscheide und die tunica flava. Die Muskulatur wird nach Zurückschieben zwischen die Blätter der Rektusscheide wegen der Gefahr einer Drucknekrose nicht mitgenäht.
Der Bauchhöhlenverschluß bei Operationen in der linea alba geschieht folgendermaßen (TILLMANN, 1954): Die Bauchwand im Bereich der linea alba wird mit dem anliegenden Bauchfell durch eine fortlaufende Catgutnaht unter Verwendung dickster Catgutfäden vereinigt. Eine zweite fortlaufende Catgutnaht wird durch die Subkutis und die äußere Rektusscheide geführt. Den Abschluß bildet die Hautnaht aus starker Seide unter Bildung eines hohen Wundkammes.

W u n d h e i l u n g

Bei 21 von insgesamt 40 Fällen, die vom Untersuchenden nachkontrolliert werden konnten, ergab sich eine Wundheilung per primam intentionem (52 %). Bei den 19 per

secundam intentionem geheilten Tieren handelte es sich vorwiegend um unbedeutende Eiterungen aus den Nahtlöchern. Größere Gewebsnekrosen wurden nur zweimal beobachtet (5 %). Als Ursache für eine gestörte Wundheilung gibt MERKT (1959) für seine Untersuchungsfälle folgende Gründe an:

a) zu festes Anziehen der Bauchfellfasziennaht,
b) Wundinfektion mit virulenten Keimen besonders nach verschleppten Geburten.

Denkbar aber ist außerdem noch die Möglichkeit einer individuellen Empfindlichkeit eines Tieres gegen das verwendete Nahtmaterial.

Neben MERKT (1959) sahen auch ANDRES (1955), BENESCH (1958), BUFF (1959), SCHULTZ und PUYMANN (1960) u. a. nur selten Heilungen per secundam intentionem. Rund 80 % ihrer operierten Tiere heilten reaktionslos.

K o m p l i k a t i o n e n

Es bedarf kaum der Betonung, daß schwerwiegende Eingriffe, wie sie der Kaiserschnitt und die Fetotomie in vielen Fällen darstellen, vielfach nicht ohne Komplikationen ablaufen. Von den zahlreichen in der Literatur beschriebenen intra- bzw. postoperativen Zwischenfällen im Zusammenhang mit dem Kaiserschnitt seien nur folgende kurz zusammengefaßt und erwähnt:

postoperativer Uterusprolaps (geheilt), schwere Blutungen durch Karunkelverletzungen bzw. Abtrennungen (VANDEPLASSCHE, 1959);

Harnblasenprolaps mit Inkarzeration von Darmschlingen (nicht behebbar) (VANDEPLASSCHE, 1959), unkontrollierbare intraabdominale Ruptur der Uteruswand (BUFF, 1959);

Tympanien, auch unter Lokalanästhesie (teilweise nur behebbar durch Pansenschnitt oder Trokarierung) (BUFF, 1959);

zu starke Pansenfüllung (POINTER, 1959).

Eigene Untersuchungen

Nur bei zwei von 69 Operationen (3 %) kam es zu Komplikationen schwerer Art. Von anderen Autoren angegebene Zwischenfälle leichter Art, wie Aufstehen oder Hinlegen eines stehenden oder liegenden Tieres ohne besondere Komplikationen, fanden in vorliegender Betrachtung keine Berücksichtigung. Ebensowenig wurde als Zwischenfall gewertet, wenn während der Operation Fruchtwasser in die Bauchhöhle gelangte, was bei infiziertem Uterusinhalt die Entstehung einer postoperativen Peritonitis bedeuten kann.
Die von mir befragten 5 Operateure äußerten jedoch übereinstimmend, daß selbst bei guter extraabdominaler Öffnung des Uterus meist etwas Fruchtwasser in die Bauchhöhle gelangt. Während oder unmittelbar nach der Kaiserschnittoperation kam es zu folgenden schweren Komplikationen:

a) Höhenfleckviehkuh, 2. Kalb, Alter ca. 4 Jahre. Sektio liegend in der linken Kniefaltengegend wegen unlösbarer Torsio. Der Versuch einer abdominalen Retorsion mißlingt. Beim Auszug des sehr schweren, lebenden Kalbes tritt ein caudal verlaufender Riß der Gebärmutter ein, der die darauf erfolgende Gebärmutternaht bedeutend erschwert, da nicht unter Sichtkontrolle genäht werden kann. Große Mengen von geruchlosem, anscheinend nicht infiziertem Fruchtwasser gelangen in die Bauchhöhle. 2 g Terramycin wurden daraufhin intraabdominal appliziert. Der postoperative Zustand ist erstaunlich gut. Wundheilung erfolgt per secundam intentionem.

b) Färse, schwarzbunt, Sektio wegen zu großer lebender Frucht, am niedergelegten Tier, Ventrolateralschnitt links. Betäubung erfolgt durch Epiduralanästhesie (80 ml eines 2 %igen Lokalanästhetikums). Glatter

Operationsverlauf; der Uterusverschluß erfolgt mit einer einfachen Catgut-Lembertnaht.
Bauchhöhlenverschluß: Bauchfell, Faszie und Muskulatur werden jeweils gesondert mit fortlaufender Filovet-Naht vereinigt. Der Hautschnitt schließlich wird mit Knopfheften aus starker Seide verschlossen.
Zwei Stunden nach Operationsende wird der Operateur durch den Tierbesitzer auf den sich rapid verschlechternden Allgemeinzustand des Tieres aufmerksam gemacht. Bei erneuter Untersuchung des operierten Tieres wird folgendes festgestellt:
Der Uterus ist völlig prolabiert, gleichzeitig ist die Bauchfell- und Muskelnaht gerissen. Durch die einzelnen Hautknopfhefte haben sich beträchtliche Mengen von Dünndarmschlingen geschoben, die nunmehr im Stroh liegen.
Therapie: Zunächst Reposition des Gebärmuttervorfalles und Vulvaverschluß mit Flessaklammern, sodann nochmalige Eröffnung der Bauchhöhle unter Erweiterung des Hautschnittes. Die vorgequollenen, im Stroh liegenden Dünndarmschlingen werden auf saubere Bettücher ausgebreitet und mit lauwarmen Wasser mehrere Male vorsichtig gewaschen. Zuletzt Reposition der Därme, Verabreichung von 100 ml Supronal-Emulsion und einer Aureomycin-Oblette (1 g) intraabdominal und Wundverschluß (alle Nähte fortlaufend, einschließlich der Hautnaht). Zusätzlich wurden noch 3 Mill. eines Penicillin-Streptomycingemisches intramuskulär appliziert. Der Allgemeinzustand des Tieres besserte sich schnell und war bereits am Tag nach der Operation gut. Die Wundheilung erfolgte per primam intentionem. Anläßlich einer rektalen Untersuchung 3 Monate nach der Operation konnten Verwachsungen nicht festgestellt werden. Das Tier wurde von der weiteren Zucht ausgeschlossen.

Fetotomie

Bei 50 untersuchten Fetotomiefällen kam es zweimal während der Operation zu Zwischenfällen (4 %).

a) Einmal kam es infolge der Operation zu starken Zerreißungen und Quetschungen im Bereich der Cervix und Scheide, sowie zu einem kopfgroßen Hämatom im Bereich der Vulva. Trotz umfangreicher Nekrosen trat Heilung ein.

b) Einmal traten während der Operation starke flächenhafte Blutungen ungeklärter Ursache im Uterus auf, die nur mittels Lotagenspülungen gestillt werden konnten.

Das postoperative Festliegen von 4 Tieren, von denen eines 8 Tage p. o. geschlachtet wurde, geht wahrscheinlich nicht zu Lasten der Fetotomieoperation, denn alle 4 Tiere lagen bereits bei Beginn der Fetotomie fest, nachdem mehr oder weniger starke erfolglose Extraktionsversuche vorausgegangen waren.

A l l g e m e i n z u s t a n d n a c h d e r O p e r a t i o n

Kaiserschnitt und Fetotomie

Bei 68 Kaiserschnitt- und 50 Fetotomiefällen wurde der Allgemeinzustand des Tieres (Freßlust und allgemeines Benehmen) durch Befragen der Operateure, der Tierbesitzer und durch eigene Untersuchungen ermittelt.

Tabelle 8

Allgemeinzustand der operierten Tiere nach Sektio und nach Fetotomie

	A. Z. gut Anzahl d. Fälle	A.Z. mäßig/schlecht Anzahl d. Fälle
Kaiserschnitt	52 (76,5 %)	16 (23,5 %)
Fetotomie	39 (78 %)	11 (22 %)

Die Ursachen der beobachteten Störungen des Allgemeinzustandes waren bei den Kaiserschnittieren in 3 Fällen in einer postoperativen Peritonitis, in 2 Fällen in einer Retentio secundinarum und in einem Fall in umfangreichen, durch praeoperative Auszugsversuche hervorgerufenen Verletzungen der weichen Geburtswege zu suchen. In 10 Fällen blieb die Ursache der Störung ungeklärt.
Die Ursachen der Störungen des Allgemeinbefindens waren bei Fetotomie in 3 Fällen in praeoperativ erfolgten Verletzungen der weichen Geburtswege (infolge vergeblicher Auszugsversuche), in 2 Fällen in einer Retentio secundinarum, in einem Fall in der Operationsdauer (5 Stunden) und in einem Fall in ernsthaften Blutungen aus der Gebärmutter zu suchen, Ungeklärt blieben die Ursachen der Störung in 3 Fällen. Aus vorliegenden Ergebnissen geht hervor, daß ein signifikanter Unterschied im Allgemeinzustand der Tiere nach Kaiserschnitt und Fetotomie nicht gegeben war, allerdings muß man berücksichtigen, daß Störungen des Allgemeinzustandes nach Fetotomie häufiger durch praeoperative Eingriffe bedingt waren (3 von 11 Fällen mit Störungen) als nach Kaiserschnitt (1 von 16 gestörten Fällen).

Retentio secundinarum

Nach Kaiserschnitt und Fetotomie werden gehäuft Nachgeburtsverhaltungen beobachtet. Allerdings sind sich die einzelnen Autoren keineswegs darüber einig, von welchem Zeitpunkt post partum an eine Verhaltung der Nachgeburt als eine Retentio secundinarum zu bezeichnen ist. Im Lehrbuch für Tiergeburtshilfe von RICHTER - GÖTZE (1960) heißt es, daß "jeder Fall, in dem die Nachgeburt 12 Stunden und länger zurückbleibt, als Retentio secundinarum anzusehen ist". VANDEPLASSCHE (1955) dagegen rechnet erst Zurückhaltungen über 24 Stunden post partum zu den Retentionen und DEBACKERE (1959) Zurückhaltungen von mehr als 48 Stunden. Aufgrund dieses verschieden gewählten Zeitpunktes kommen die einzelnen Autoren naturgemäß zu recht unterschiedlichen Resultaten.

1. Kaiserschnitt

Eigene Untersuchungen

Bei 69 Kaiserschnitten der eigenen Untersuchungsreihe blieb die Nachgeburt in 12 Fällen länger als 48 Stunden retiniert (17 %). Retentionen, die weniger als 48 Stunden post partum bestanden, blieben also unberücksichtigt. Bezüglich der Ursachen, die zur Retentio secundinarum führen können, dürfte das Verhältnis der Retentionen zu den Indikationen und den Totgeburten von Interesse sein.

Tabelle 9

Puerperium und Retentio secundinarum bei den einzelnen Kaiserschnittindikationen; Anzahl der Totgeburten

	norm. Puerp.	davon Kalb tot	Ret.sec.	davon Kalb tot
z.gr.Frucht	32	3	6	-
z.eng.Becken	7	1	-	-
	39	4	6	-
mang.Öffnung	9	1	6	2
Torsio	7	1	-	-
Versch.	2	-	-	-
total				

Bemerkenswert ist, daß bei den Indikationen "zu große Frucht/zu enges Becken" der Prozentsatz der nachfolgenden Retentionen mit 13 % im Vergleich zur Indikation "mangelhafte Öffnung" (40 %) relativ niedrig liegt. Noch eindrucksvoller ist dieser Unterschied bei den Untersuchungen von DE BOIS (1960). Er gibt für die Indikationen "zu großes Kalb/zu enges Becken" eine Retentio-Rate von nur 6 % an und liegt damit im Bereich der ohnehin nach normalen Geburten auftretenden Retentio-Häufigkeit. Diese wird mit 3 - 5 % (RICHTER - GOTZE, 1960) und mit 11 % (DEBACKERE u. a., 1959) angegeben. Die Nachgeburtsverhaltungen nach Kaiserschnitt aufgrund "mangelnder Cervixöffnung" machten dagegen laut DE BOIS (1960) 45 % (31 Fälle) aus.

Aus den Ergebnissen der Tabelle 9 geht weiterhin hervor, daß im Falle des Vorliegens von Totgeburten bei Kaiserschnitt die Retentio-Häufigkeit steigt.

Von Interesse dürfte die Häufigkeit der Retentio secundinarum bei verschleppten Geburten sein. Bei vorliegenden

Untersuchungen wurden Geburten als verschleppt bezeichnet, wenn

1. das Kalb bereits im Uterus abgestorben war,
2. oder das Fruchtwasser bereits abgeflossen war,
3. oder die Nachgeburt sich bereits vollständig oder teilweise gelöst hatte.

Diese Voraussetzungen waren bei 8 Geburten gegeben. Eine Retentio secundinarum trat dabei in 3 Fällen auf.

2. Fetototmie

Die Anzahl der Retentionen lag nach Fetotomie bei den eigenen 50 erfaßten Fällen bei 12 % und damit etwas niedriger als nach Kaiserschnitt.

Tabelle 10

Puerperium und Retentio secundinarum bei den einzelnen Fetotomieindikationen unter Berücksichtigung lebender und toter Früchte

Indikation	normales Puerp.		davon leb.	tot	?	Retentio secund.	davon leb.	tot	?
z.gr.Frucht	32	37	16	7	9	4	2	2	-
z.eng.Becken	5		5	-	-	-	-	-	-
mang.Öffnung	2		1	1	-	2	-	1	1
Torsio	1		1	-	-	-	-	-	-
Versch.	4		-	4	-	-	-	-	-
total	44		23	12	9	6	2	3	1

Von 41 Tieren mit der Indikation "zu große Frucht/zu enges Becken" hatten demnach nur 4 Tiere (10 %) ein durch Retentio secundinarum gestörtes Puerperium. Die Retentiohäufigkeit nach Fetotomie stimmt also bei diesen Indikationen grob gesehen mit der nach Kaiserschnitt überein.

Obwohl nur viermal die Indikation "mangelhafte Eröffnung" gegeben war, fällt doch auf, daß auch nach Fetotomie bei dieser Indikation die Retentio secundinarum häufiger aufzutreten scheint. Die Anzahl der Retentionen ist bei den bereits vor Operationsbeginn im Uterus verendeten Kälbern relativ größer als bei den Kälbern, die vor Fetotomiebeginn noch lebten.
In 12 Fällen wurde bei verschleppten Geburten die Fetotomie ausgeführt. Hierbei war das Kalb in 9 Fällen bereits mit Sicherheit vor Operationsbeginn verendet. Die Nachgeburt blieb in 5 der 12 Fälle retiniert.

Nachfolgende Tabelle mit den Vergleichsergebnissen von 7 verschiedenen Autoren zeigt teilweise für den Kaiserschnitt eine deutlich erhöhte Retentiorate gegenüber der Fetotomie.

Tabelle 11

Puerperium nach Sektio und Fetotomie; Ergebnisse von 7 Autoren

Autor	Stunden+	Sektio Z.d.Fälle	Sektio % d.F.	Fetotomie Z.d.Fälle	Fetotomie % d.F.
NIEMANN (1936)	24	--	--	32	3
STÄHLI (1955)	?	32	0	--	--
VANDEPLASSCHE (1953 u. 1955)	24	350	38	196	13
DEBACKERE u.a. (1959)	48	304	33	67	20
LEUSCH (1957)	?	84	9,5	--	--
MERKT (1959)	24	200	24	151	25
Eig. Unters.	48	69	17	50	12

+ Die Stundenangaben bezeichnen den Zeitpunkt, auf den sich die verschiedenen Autoren bei ihrer Diagnose Retentio secundinarum beziehen.

Die sehr unterschiedlichen Angaben in vorstehender Tabelle sind überwiegend daraus zu erklären, daß die einzelnen Verfasser verschiedene Zeitpunkte für den Beginn der Retentio secundinarum wählten.
Es scheint aber festzustehen, daß

1. die Retentiorate nach Kaiserschnitt und Fetotomie wesentlich erhöht ist gegenüber den normalen Geburten. Lediglich STÄHLI (1955) fand bei seinen 32 Kaiserschnittfällen niemals eine Nachgeburtsverhaltung und führt diese Tatsache darauf zurück, daß er seine Kaiserschnitte in Allgemeinnarkose ausführte;
2. es nach Fetotomien weniger Nachgeburtsverhaltungen gibt als nach Kaiserschnitt;
3. bei der Gegenüberstellung von Indikation und Retentio-Häufigkeit prozentual die meisten Zurückhaltungen nach den Indikationen "Torsio" und "mangelnde Öffnung" zu verzeichnen sind (DE BOIS, 1960; VANDEPLASSCHE, 1955).

Bezüglich der Häufigkeit des Auftretens von Retentionen nach Sektio und Fetotomie dürfte die Feststellung von MEUT (1959) von Interesse sein, daß der Prozentsatz der Retentionen bei verschleppten Geburten mit 37 % beziehungsweise 34 % höher liegt, als bei frischen Geburten mit 22 % beziehungsweise 19 %. Aus diesen Angaben kann die Folgerung gezogen werden, daß Besonderheiten des geburtshilflichen Befundes bei Beginn einer geburtshilflichen Operation weit mehr Einfluß auf die Entstehung einer Retentio secundinarum haben als Faktoren, die durch unterschiedliche Operationsmethoden bedingt sind.

Rektal zu ermittelnde pathologische Veränderungen der Genitalorgane

Folge einer Peritonitis ist meist eine mehr oder weniger starke Verklebung oder Verwachsung des Uterus mit den benachbarten Organen. Durch eine rektale Untersuchung ist es daher möglich - sofern die Verwachsung für den Untersuchenden erreichbar ist - vorangegangene peritonitische Prozesse zu ermitteln. Es soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß eine rektale Untersuchung nur unvollständige Befunde geben kann. Dafür sprechen auch die Untersuchungsergebnisse von DEBACKERE u. a. (1959), wie auch aus Tabelle 12 (Seite 33) hervorgeht.

1. Kaiserschnitt

Insgesamt konnten 26 rektale Untersuchungen nach Kaiserschnitt durchgeführt werden. Bei einem dieser untersuchten Fälle, einer schwarzbunten Färse, wurden anläßlich einer ersten rektalen Kontrolle, die 8 Wochen post operationem stattfand, Verklebungen am operierten linken Uterushorn festgestellt. Bei einer zweiten Kontrolle, 6 Monate später, im dritten Monat der Trächtigkeit, konnte diese Verwachsungsstelle nicht mehr ermittelt werden. Von den übrigen 25 Fällen wurden in 10 Fällen (40 %) Verwachsungen unterschiedlichen Grades festgestellt (starke Verwachsung ein Fall, geringgradige Verwachsung acht Fälle). In einem Fall lag keine Verwachsung, sondern eine Induration der Uteruswand vor.
Der recht beachtliche Teil rektal zu ermittelnder peritonitischer Veränderungen wirft die Frage auf, ob zwischen Verwachsungshäufigkeit und Operationsmethoden Beziehungen bestehen.

Von 9 Tieren, die stehend in der rechten oder linken Flanke operiert wurden, hatten 2 Tiere Verwachsungen, bei lo in der Kniefaltengegend (Ventrolateralschnitt) operierten Tieren wurden 6 mal Verwachsungen ermittelt. Von diesem geringen Zahlenmaterial jedoch Folgerungen betreffs eines Zusammenhanges zwischen Operationstechnik und Verwachsunghäufigkeit zu ziehen, wäre verfehlt, zumal auch die Ergebnisse von SPENGLER (1960) gerade das Gegenteil aussagen. SPENGLER fand bei den im Stehen operierten Tieren häufig Verwachsungen, nie aber bei den im Liegen operierten Tieren (keine Zahlenangaben).

Tabelle 12

Postoperative Verwachsungen; Ergebnisse verschiedener Autoren

Diagnose der Verwachsung	DEBACKERE(1959)	MERKT (1959)	Eig. Unters.
Rektale Unters.	37% (46 Fälle)	32%(204 Fälle)	40% (25 Fälle)
bei 2. Sektio	27% (18 Fälle)	-- --	-- --
bei Schlacht.	74% (15 Fälle)	-- --	-- --

Aus Tabelle 12 geht hervor, daß anläßlich der Schlachtung von Kaiserschnittieren in einem höheren Prozentsatz Verwachsungen festgestellt wurden, als bei rektaler Untersuchung. Hierbei ist allerdings die geringe Anzahl der Schlachttiere zu berücksichtigen, die ein abschließendes Urteil über die Verwachsungshäufigkeit nicht zuläßt. Die rektal festgestellte Verwachsungshäufigkeit bei den selbst untersuchten Tieren ist gegenüber den Befunden der anderen Autoren nur unwesentlich erhöht.

2. Fetotomie

Auch nach Fetotomie wurde bei 26 Tieren der eigenen Untersuchungsreihe eine rektale Kontrolle ausgeführt. In 8 Fällen (31 %) wurden Veränderungen ermittelt, In einem Fall lag eine geringgradige Verwachsung vor, während in 7 Fällen Indurationen des Uterus oder der Cervix angetroffen wurden. Für den Kaiserschnitt ergab sich dagegen etwa das umgekehrte Verhältnis (von 10 pathologischen Uterusbefunden nur eine Induration).
Über den Einfluß der Verwachsungen auf die Fruchtbarkeit wird in dem Abschnitt über Fertilität eingegangen.

K ä l b e r s t e r b l i c h k e i t n a c h K a i s e r s c h n i t t

Da der Kaiserschnitt nur bei Entwicklung einer lebenden Frucht für den Tierbesitzer wirtschaftlich anziehend wird, ist die Frage nach der perinatalen Kälbersterblichkeit vom größten Interesse, Die in der Literatur verzeichneten Letalitätszahlen für Kaiserschnittkälber schwanken erheblich. VANDEPLASSCHE (1955) gibt an, daß 20 der Kälber noch während der Fahrt zur Klinik im Uterus verendeten; weitere 4 % starben während der Operation und 26 % verendeten bis 7 Tage nach der Operation, so daß sich bei ihm eine Gesamtletalitat von 50 % ergibt. Auch DEBACHERE (1959) kommt in seiner Aufstellung zu ähnlichen Ergebnissen. Von 320 Kaiserschnitten erhielt er 224 (70 %) Lebendgeburten (72 der 96 toten Kälber waren bereits vor der Operation verendet). Von den Lebendgeburten starben aber binnen 8 Tagen post operationem weitere 35 (15 %).

Die Totalverluste bei DE BOIS (1960) (Verluste vor, während und nach der Operation) übertrafen mit 51 % sogar den Prozentsatz der lebenden Kälber. Der gleiche Verfasser weist in diesem Zusammenhang jedoch daraufhin, daß die Kälbersterblichkeit am niedrigsten bei der Indikation "zu große lebende Frucht" ist. Bei den anderen Indikationen, wie "Torsio" und "mangelnde Öffnung", ist die Kälberletalität bedeutend höher. MERKT (1959) traf unter 200 Fällen 60 mal (30 %) das Kalb zu Beginn der Operation tot an. Von 140 lebenden Früchten starben außerdem 28 (20 %) im Verlauf der Operation oder binnen 36 Stunden darauf. Bei LEUSCH (1957) dagegen ist die Gesamttodesrate mit 21 % der Kälber recht niedrig (84 Fälle, davon 11 Kälber tot entwickelt; von den 73 Lebendgeburten starben weitere 7 Kälber). Totalverluste von nur 18 % hatte BUFF (1959) bei 62 Fällen.

Die Unterschiede der Kälbersterblichkeit innerhalb der Berichte der einzelnen Autoren dürfte durch folgende Tatsachen beeinflußt worden sein:

1. Bei Operationen in Kliniken muß das Tier häufig über große Strecken transportiert werden, so daß je nachdem, ob eine kürzere oder längere Geburtsverschleppung eintritt, das Kalb sterben kann. Ist dagegen in der Praxis die Indikation zum Kaiserschnitt gegeben, so wird meist unverzüglich mit der Operation begonnen und Chancen, ein lebendes Kalb zu entwickeln, sind dementsprechend höher.
2. Mancher Operateur wird in Fällen, bei denen das Kalb bereits vor der Operation tot war, noch den Kaiserschnitt ausführen, obwohl ebenso eine Fetotomie möglich gewesen wäre.

Überraschend niedrig ist die perinatale Mortalität beim Kaiserschnitt in der Humanmedizin. Die Todesfälle betragen 4,4 % - 4,6 % (KABOTH, 1934) und 6,8 % (LAUTERWEIN, 1956).

Die im Vergleich hierzu relativ hohe Sterblichkeit der durch Sektio entwickelten Kälber dürfte verschiedene Ursachen haben:

1. Die rein technischen Voraussetzungen zur Durchführung eines Kaiserschnittes sind in der Humanmedizin meist ungleich besser als in der Veterinärmedizin.
2. Während der Geburt werden die kindlichen Herztöne routinemäßig auskultiert. Die Gefahr einer intrauterinen Asphyxie wird dadurch frühzeitig erkannt und eine sofortige Sektio kann die Frucht noch retten.
3. Der Anteil an "verschleppten Geburten" liegt bei dem veterinärmedizinischen Patientenmaterial ohne Zweifel höher.
4. In der postoperativen Phase erfolgt eine Überwachung des Säuglings durch geschulte Säuglingsschwestern.

Eigene Untersuchungen

69 Kälber wurden durch Kaiserschnitt entwickelt, davon waren 61 lebend (88 %). Vier der toten Kälber lebten noch bei Beginn der Operation. Von den 61 lebenden Kälbern starben binnen 10 Tagen nach der Operation weitere 4 Tiere (6,6 %), so daß sich die Kälbertotalverluste auf 12 (17 %) erhöhen. Nachfolgende Tabelle läßt erkennen, daß die niedrigsten Kälberverluste nach der Indikation "zu große Frucht/zu enges Becken" auftraten, die höchsten aber bei "mangelnder Öffnung".

Tabelle 13

Kälbersterblichkeit und Sektioindikation

Indikation	Zahl d. Fälle	Lebendgeburten	Totgeburten	post operationem verendet
z.gr.Frucht	38	36	2	3
z.eng.Becken	7	6	1	-
mang.Öffnung	15	11	4	1
Torsio	7	6	1	-
Versch.	2	2	-	-
total	69	61	8	4

Die Gesamtkälberletalität der eigenen Untersuchungen ist demnach gegenüber den meist aus Tierkliniken stammenden Ergebnissen (VANDEPLASSCHE, 1955; MERT, 1959) recht gering. Sie stimmt aber gut überein mit der Gesamtkälberletalität der Aufstellungen von LEUSCH (1957) und BUFF (1959). Die so wesentlich höheren Letalitätsergebnisse der Kliniken lassen sich vermutlich teilweise aus der Geburtsverschleppung erklären, die durch den Transport des Partustieres zur Klinik bedingt wird.

S t e r b l i c h k e i t d e s M u t t e r t i e r e s

1. Kaiserschnitt

Während der Kaiserschnittoperation verendete keines der 69 Tiere, jedoch wurden 3 Tiere (4 %) wegen Unwirtschaftlichkeit im Anschluß an die Sektio geschlachtet.

a) Kuh, Sektio wegen "mangelnder Öffnung", Kalb lebt, Schlachtung des Muttertieres 3 Monate post operationem wegen allmählicher Abmagerung. Ergebnis der Fleischbeschau unbekannt.

b) Färse, bereits 3 Tage vor der Operation [illegible],

Sektio wegen "mangelnder Öffnung", Kalb lebt, Fruchtwasser unverändert, Retentio secundinarum mit anschließender septischer Metritis. Wegen des schlechten Allgemeinzustandes 2 Wochen post operationem geschlachtet. Ergebnis der Fleischbeschau unbekannt.

c) Färse, Sektio wegen "zu großem lebenden Kalb", außerdem präoperative Uterusruptur. Große Mengen von klarem und geruchlosem Fruchtwasser gelangten in die Bauchhöhle. Retentio secundinarum. Drei Wochen post operationem wegen fortschreitender Abmagerung infolge Peritonitis geschlachtet.

2. Fetotomie

Unter den 50 untersuchten Fetotomiefällen kam es zu keinem tödlichen Ausgang, jedoch muß in Betracht gezogen werden, daß in einem Fall, in dem die Fetotomie durchaus technisch möglich gewesen wäre (emphysematöse Frucht), das Muttertier wegen des schlechten Allgemeinzustandes sofort der Notschlachtung zugeführt wurde.

Betrachtet man die von anderen Autoren angegebenen Letalitätszahlen nach Sektio und nach Fetotomie, so tritt als Hauptverwertungsursache des Muttertieres die postoperative Abmagerung meist infolge einer Peritonitis in den Vordergrund (VANDEPLASSCHE, 1955; LEUSCH, 1957; MERKT, 1959). Aber auch die postoperative Sepsis, meist hervorgerufen durch Metritis im Anschluß an eine Retention der Secundinae, spielt häufig als Abschaffungsursache besonders nach Fetotomie eine Rolle (BLENDINGER, 1953; VANDEPLASSCHE, 1953; MERKT, 1959).
Die nachfolgende Tabelle mit den Vergleichsergebnissen von 9 Autoren gibt einen guten Überblick über die Letalitätshäufigkeit nach Kaiserschnitt (3 - 15 %), bezüglich der Fetotomie liegen leider wenig Vergleichsangaben vor. Aus

den wenigen Zahlen kann aber mit Vorsicht geschlossen werden, daß die Letalitätsraten nach Fetotomie und Sektio wohl ziemlich gleich sind.

Tabelle 14

Sterblichkeit+ der Muttertiere nach Sektio und Fetotomie; Zusammengestellte Ergebnisse von 9 Autoren

Autor	Sektio Zahl d.Fälle	Sektio Letal.in %	Fetotomie Zahl d.F.	Fetotomie Letal.in %
BLENDINGER 1953	28	4	-	-
VANDEPLASSCHE 1953	150	7	239	6
STÄHLI 1955	40	15	-	-
VANDEPLASSCHE 1955	350	7,5	-	-
LEUSCH 1957	84	4,8	-	-
BENESCH 1958	35	9	-	-
FREUDENBERG 1959	21	5	-	-
MERKT 1959	193	3	151	5
Eig. Unters.	69	4	50	0
total	970	6,2	440	4,5

In der Humanmedizin beträgt die Höhe der Gesamtmortalität (d. h. einschließlich der Todesfälle, die nicht direkt auf die Operation zurückzuführen sind) beim Kaiserschnitt 4,2 % (KABOTH, 1934) bzw. 4,5 % (LAUTERWEIN, 1956) und bei den 758 Schnittentbindungen von WEIDL (1961) nur 0,53 %.

+ Die angegebene Sterblichkeit stellt die Gesamtletalität der Muttertiere dar; es sind also auch jene Todesfälle, die nicht auf die Operation direkt zurückzuführen waren,

Die Gesamtletalität nach Kaiserschnitten beim Rind liegt demnach etwas höher als in der Humanmedizin. Wenn man nach den Ursachen forscht, weshalb bei der Schnittentbindung in der Humanmedizin die Ergebnisse besser sind als in der Veterinärmedizin, so können hierfür folgende Gesichtspunkte angeführt werden:

1. In den veterinärmedizinischen Statistiken werden auch die notgeschlachteten Tiere als letale Ausgänge gewertet. Notschlachtungen beim Rind sind jedoch häufig wirtschaftlich und nicht medizinisch bedingt.
2. Gravide Frauen stehen während der Schwangerschaft laufend unter ärztlicher Kontrolle. Bei der Geburt zu erwartende Komplikationen werden dadurch frühzeitig erkannt.
3. Die rein technischen Voraussetzungen sind in der Humanmedizin bei der Durchführung einer Operation meist ungleich besser als in der Veterinärmedizin (geschultes Hilfspersonal, technische Einrichtungen etc.).

Milchleistung nach Kaiserschnitt und Fetotomie

Die Rentabilität einer geburtshilflichen Operation wird in hohem Maße durch die Höhe der postoperativen Milchleistung bedingt. Sie muß also baldmöglichst die Norm erreichen. Es wurden daher die Tierbesitzer befragt, ob sie mit der Milchleistung des operierten Tieres zufrieden waren oder eine höhere Milchleistung erwartet hatten. Absolute Meßwerte konnten nur selten in Erfahrung gebracht werden, da nur ein kleiner Teil der betreffenden Viehbestände einer Milchleistungskontrolle angeschlossen war. Häufig konnte überhaupt keine befriedigende Antwort gegeben werden, da die Tierbesitzer, vornehmlich in der Oberpfalz, das Kalb

bei der Kuh saugen ließen und daher keinen Überblick über die Milchleistung ihrer Tiere hatten.

1. Kaiserschnitt

Ausgewertet werden konnten 44 Befragungen. 33 Tierbesitzer waren mit der Milchleistung der Kühe zufrieden oder beurteilten sie als gut (75 %); 11 Tierbesitzer dagegen waren mit der Milchleistung nicht zufrieden oder beurteilten sie als schlecht.
In 4 Fällen wurden anhand der Kontrollbücher absolute Zahlen für die Milchleistung operierter Tiere ermittelt, die in nachfolgender Kasuistik aufgeführt werden. Die erste Milchleistungskontrolle wurde bis spätestens 4 Wochen post operationem durchgeführt, die darauf folgenden Kontrollen im 4-wöchentlichen Zeitraum.

Tabelle 15

Milchleistung einiger Kaiserschnittiere

Fall Nr.	Leistung	Urteil d. Besitzers
1 Färse, s.b.N.	1.Kontr.p.o. 15,0 l 2.Kontr.p.o. 16,0 l	zufrieden
2 Kuh, r.b.N.	1.Kontr.p.o. 20,0 l 2.Kontr. 22,7 l 3.Kontr. 20,2 l	zufrieden
3 Färse, s.b.N.	1.Kontr.p.o. 11,0 l	nicht zufrieden
4 Färse, r.b.N.	1.Kontr.p.o. 16,2 l	zufrieden

s.b.N. = schwarzbuntes Niederungsvieh
r.b.N. = rotbuntes Niederungsvieh

2. Fetotomie

Auf gleiche Weise wie beim Kaiserschnitt erfolgte auch nach Fetotomie die Befragung der Tierbesitzer nach der Höhe der Milchleistung. 35 mal wurde eine auswertbare Antwort gegeben. Zufrieden mit der Leistung waren die Tierbesitzer in 29 Fällen (83 %), bei 6 Fällen dagegen war eine höhere Milchleistung erwartet worden. Allgemein ergab sich der Eindruck, daß die Tierbesitzer mit der Milchleistung nach Fetotomie häufiger zufrieden waren als nach Kaiserschnitt. Wenn man unterstellt, daß auch nach normalen Kalbungen aus verschiedenen Gründen Tiere hinter der erwarteten Milchleistung zurückbleiben, so ist die teilweise geringere Leistung der operierten Tiere nach Sektio und Fetotomie insgesamt gesehen nicht so schwerwiegend. Andere Autoren (LEUSCH, 1957; BUFF, 1959) fanden nach Schnittentbindungen überhaupt keinen Leistungsabfall im Vergleich zu nicht operierten Tieren. Ähnliches berichten auch WRIGHT (1955) und MERKT (1959). Lediglich VANDEPLASSCHE (1955) vertritt bezüglich der Milchleistung nach Fetotomie und Kaiserschnitt folgende Anschauung: "Zweifellos wird die Laktation in vielen Fällen durch den Kaiserschnitt deutlich beeinträchtigt, und zwar ausgesprochener, als es nach Fetotomieoperationen der Fall ist. Die wichtigsten Ursachen dazu sind wahrscheinlich in der Operation selbst zu suchen (Kreislaufstörungen, hormonale Störungen und Stressreaktionen). Postoperative Störungen können auch die Milchleistung ungünstig beeinflussen und von diesen ist die wichtigste der postoperative Durchfall, welcher besonders in verschleppten Torsiofällen vielfach vorkommt".

In Tabelle 16 sind die eigenen Untersuchungsergebnisse denen von zwei anderen Autoren gegenübergestellt.

Tabelle 16

Beurteilung der Milchleistung durch die Tierbesitzer nach Sektio und Fetotomie

Autor	Sektio			Fetotomie		
	Zahl d. Fälle	Milchleistung befried.	mäßig	Zahl d. Fälle	Milchleistung befried.	mäßig
VANDEPLASSCHE 1955	--	60 %	40 %	--	70 %	30 %
MERKT 1959	147	87 %	13 %	100	79 %	21 %
Eig. Unters.	44	75 %	25 %	35	83 %	17 %

Vorstehende Aufstellung zeigt, daß die Eigenergebnisse etwa mit denen der anderen Autoren übereinstimmen.

Fruchtbarkeit nach Kaiserschnitt und Fetotomie

1. Fruchtbarkeit bei Tieren, die keinen geburtshilflichen Operationen unterworfen waren

Um den Einfluß von Schnittentbindungen und Fetotomie auf die Fertilität post operationem richtig abschätzen zu können, ist es notwendig zu wissen, wie hoch die Konzeptionsraten bei Tieren liegen, bei denen keine geburtshilflichen Operationen vorgenommen wurden. So fand DUTAYE im Jahre 1956 (zit. bei DEBACKERE, 1959), daß ca. 92 % von 44000 bis dreimal gedeckten Tieren der Provinz Ostflandern innerhalb von 3 Monaten nach dem Deckakt nicht umrinderten. Der durch rektale Untersuchungen tatsächlich ermittelte Trächtigkeitsprozentsatz betrug ca. 88 %. Zu ähnlichen Ergebnissen kam EDWARDS (zit. bei DEBACKERE, 1959) mit 90 % Konzeptionen.
Gleichartige Eigenuntersuchungen ergaben nach der Befragung von 54 Betrieben in der Oberpfalz, daß von 278 nach der 1. Paarung 209 Tiere (78,5 %), nach zwei und mehr Paarungen 61 Tiere (18,3 %), also insgesamt 97 % nicht umrinderten. 8 Tiere (3 %) wurden laut Besitzeraussage auch nach mehrmaligen Belegen nicht tragend. Da die in diese Ermittlungen eingeschlossenen Tiere nicht rektal untersucht wurden, kann mit einem etwas höheren Anteil der nichttragenden Tiere gerechnet werden. Der Zeitpunkt der ersten post partum auftretenden Brunst wurde bei diesen Eigenuntersuchungen nicht berücksichtigt. Nach TRIMBERGER (zit. bei SCHULTZ und GRUNERT, 1959) tritt die erste äußerlich sichtbare Brunst 7 - 9 Wochen post partum auf. Klinisch feststellbare, von psychischen Erscheinungen nicht begleitete Brunstsymptome konnten durch Ovarkontrolle dagegen bereits durchschnittlich [illegible] post partum ermittelt werden.

2. Fruchtbarkeit nach Kaiserschnitt

Eines der wichtigsten Kriterien für die Beurteilung der Vor- und Nachteile einer geburtshilflichen Operation ist die postoperative Fruchtbarkeit. Es wurden daher 48 Tiere verschiedener Rassen auf ihre Fertilität nach Kaiserschnitt untersucht. Von diesen einmalig oder mehrfach gedeckten Tieren wurden tragend 32 (67 %), 16 Tiere (33 %) blieben güst.

Tabelle 17 zeigt eine Aufgliederung der gedeckten Tiere in Färsen und Kühe nach den einzelnen Indikationen, die zur Sektio führten.

Tabelle 17a

Fruchtbarkeit der Färsen nach Kaiserschnitt unter Berücksichtigung der Indikation

Zahl d. Paarungen	tragend 1	2	mehr	?	nicht tragend
z.gr.Frucht	9	2	5	1	10
z.eng.Becken	1	-	-	-	1
mang.Öffnung	1	1	-	1	1
Torsio	1	-	1	-	-
Versch.	-	-	-	-	-
total	12	3	6	2	12

Tabelle 17b

Fruchtbarkeit der Kühe nach Kaiserschnitt unter Berücksichtigung der Indikationen

Zahl d. Paarungen	tragend				nicht tragend
	1	2	mehr	?	
z.gr.Frucht	-	-	1	-	1
z.eng.Becken	-	-	-	-	-
mang.Öffnung	4	-	-	-	-
Torsio	2	-	-	-	-
Versch.	1	1	-	-	1
total	7	1	1	-	4

Es wurden also tragend (Färsen und Kühe)

nach einmaligem Belegen	40 %
nach zweimaligem Belegen	8 %
nach mehrmaligem Belegen	15 %
	63 %

Bei 2 tragenden Tieren konnte nicht ermittelt werden, wie oft sie bis zur Konzeption gedeckt wurden (4 %). Nicht mehr tragend wurden 33 %. Ein signifikanter Zusammenhang von Fruchtbarkeit und einzelnen Indikationen konnte nicht beobachtet werden, denn von 31 Tieren, die wegen "zu großer Frucht/zu engem Becken" operiert wurden, erfolgte in 61 % der Fälle Konzeption, bei der Indikation "mangelnde Öffnung" konzipierten 7 von 10 Fällen.

Einen Einfluß auf die postoperative Fruchtbarkeit scheinen dagegen Umfang und Lokalisation eingetretener Verwachsungen zu haben. So betrug der Befruchtungshundertsatz bei Tieren ohne rektal nachweisbare Verwachsungen

73 %. Von allerdings nur 5 Tieren, die trotz nachgewiesener Verwachsungen wieder gedeckt wurden, wurden nur 3 wieder tragend.
Ähnliche Ergebnisse hatten auch DEBACKERE u. a. (1959). Von 48 Tieren ohne Verwachsungen nach Sektio wurden nach ihren Angaben 81 % wieder tragend. Von 47 Tieren jedoch, bei denen Verwachsungen eingetreten waren, wurden nur 51 % wieder tragend. Auch WRIGHT (1955) gibt als gewöhnlichen Grund einer postoperativen Sterilität die Verwachsungen der Eierstöcke und der Eileiter an.
Der Einfluß der N a c h g e b u r t s r e t e n t i o n e n auf die postoperative Fruchtbarkeit ist umstritten. Von 37 Fällen der eigenen Untersuchungsreihe, die nach Sektio ein anscheinend normales Puerperium hatten, wurden 25 (68 %) wieder tragend. Von 8 Fällen mit einer Retentio secundinarum konzipierten dagegen nur 4 Tiere. Weitere 3 Sektio-Fälle konnten wegen zu unklarer Angaben der Tierbesitzer über den puerperalen Verlauf zur Auswertung nicht herangezogen werden. Die antibiotische Versorgung der Gebärmutter wurde von allen Operateuren in etwa gleicher Weise ausgeführt. Es wurden jeweils Breitbandantibiotika intrauterin verabreicht.
DEBACKERE u. a. (1959) kamen jedoch zu nachstehenden Folgerungen. Solange sie kein Terramycin beim Kaiserschnitt intrauterin applizierten, wurden nur 68 % der Tiere, bei denen eine Retentio secundinarum bestand, wieder tragend. Dieses Ergebnis liegt nach ihren Untersuchungen um 12 % unter der Konzeptionsrate von Tieren, die ein normales Puerperium hatten. Seitdem die angeführten Autoren Terramycin intrauterin verabreichten, stieg die Konzeptionsrate nach Retentio secundinarum auf 78 % und nach ungestörtem Puerperium auf 65 %, so daß von ihnen die sachgemäß behandelte Retentio secundinarum nicht mehr als sterilitätsbedingender Faktor betrachtet wird.

Obgleich der Einfluß der Retentio secundinarum auf die Fruchtbarkeit nach Kaiserschnitt noch umstritten ist, dürfte jedoch wenig Zweifel darüber bestehen, daß jede Nachgeburtszurückhaltung für das Zustandekommen einer Metritis praedisponieren kann. Betrachtet man die Retentio secundinarum, wie es heute allgemein anerkannt wird, als Entzündung der Plazentome, so dürfte demnach als Folge dieser Entzündung zumindest eine mehr oder weniger ausgeprägte Karunkelschädigung zurückbleiben, die in vielen Fällen nicht ohne Einfluß auf die Fertilität bleiben dürfte.

Weiterhin fruchtbarkeitsbeeinflussend kann eventuell auch das Nahtmaterial sein (MERKT, 1959). So soll zur Uterusnaht verwendetes synthetisches Nahtmaterial einen nachteiligen Einfluß auf die Fruchtbarkeit haben. Dieser Frage konnte bei den eigenen Untersuchungen nicht nachgegangen werden, da die von mir befragten Operateure ausschließlich Catgut für die Gebärmutternaht verwandten. AEHNELT und HAHN (1961) stellten fest, daß die Tiere mit ungestörten Puerperium, bei denen die Besamung im Zeitraum von 3 - 6 Wochen post partum erfolgte, nur zu 50 % aufnahmen, dagegen wurden Tiere, bei denen die erste Besamung 6 - 15 Wochen post partum stattfand, zu über 70 % tragend. Aufgrund dieser Tatsache wurden ähnliche Untersuchungen bei dem eigenen Patientenmaterial angestellt. Die eigenen, in folgender Tabelle zusammengefaßten Ergebnisse deuten darauf hin, daß ein zu frühzeitiges Decken der Kaiserschnittiere wenig erfolgversprechend ist. Jedoch beginnend mit dem 4. Monat p.o. steigen die Konzeptionsaussichten an.

Tabelle 18

Konzeptionshäufigkeit von Kaiserschnittieren in Abhängigkeit von dem p.o. verstrichenen Zeitraum

Zeitpunkt d. 1. Paarung nach Sektio in Monaten	Zahl der gedeckten Tiere n. Sektio	Konzeption nach 1. Paarung	Konzeption nach mehreren Paar.	nicht tragend
2	8	2	2	4
3	14	5	2	7
4	14	5	4	5
5	2	1	1	-
6	6	4	2	-
7	1	1	-	-
12	1	1	-	-
total	46	19	11	16

In 2 Fällen (in Tabelle 18 nicht enthalten) konnte nicht ermittelt werden, nach wieviel Paarungen die Tiere konzipierten.

In nachfolgender Tabelle werden die eigenen Ergebnisse bezüglich der postoperativen Fruchtbarkeit den Ergebnissen anderer Autoren gegenübergestellt.

Tabelle 19

Fruchtbarkeit nach Kaiserschnitt (nur gedeckte Tiere)

Autor	Zahl d. Fälle	tragend	nicht tragend
DE SUTTER 1954	54	37 (69%)	17 (31%)
DERIVAUX 1955	36	25 (66%)	11 (34%)
VANDEPLASSCHE 1955	157	100 (64%)	57 (36%)
WRIGHT 1955	24	12 (50%)	12 (50%)
LOUSCH 1957	30	24 (80%)	6 (20%)
DEBACKERE u.a. 1959	229	184 (80%)	45 (20%)
MERKT 1959	84	59 (70%)	25 (30%)
DE BOIS 1960	52	37 (71%)	15 (29%)
Eig.Unters.	46	32 (67%)	16 (33%)
total	757	546 (72%)	209 (28%)

Von total 757 Tieren mit einer Schnittentbindung wurden also 546 (72%) wieder tragend. Die Angaben der einzelnen Autoren über die Fruchtbarkeitsrate nach Kaiserschnitt schwanken von 50 % (WRIGHT, 1959) bis 88 % (BUFF, 1959). Mit 67 % lag demnach die Fruchtbarkeitsrate der eigenen Untersuchungsreihe geringfügig unter dem Durchschnitt.

3. Fruchtbarkeit nach Fetotomie

Eigene Untersuchungen

46 Tiere des Fleckviehs der Oberpfalz und des schwarzbzw. rotbunten Niederungsviehs wurden nach Fetotomie einmalig oder mehrfach gedeckt. Davon wurden insgesamt 31 (67%) wieder tragend. Der Anteil der gedeckten Färsen betrug 36, davon wurden 25 (69%) wieder tragend. Von den 10 Kühen dagegen wurden 6 wieder tragend. Eine Totalfetotomie wurde 36 mal ausgeführt. Von diesen Tieren wurden 23 (64%) wieder tragend. Teilfetotomien scheinen die Fruchtbarkeit weniger zu beeinflussen, denn von 10 gedeckten Tieren konzipierten nach Teilfetotomie 8.

Tabelle 20a

Fruchtbarkeit der Färsen nach Fetotomie unter Berücksichtigung der Indikationen

Zahl d. Paarung	tragend 1	2	mehr	?	nicht tragend
z.gr.Frucht	14	1	1	4	9
z.eng.Becken	2	-	-	2	1
mang.Öffnung	1	-	-	-	-
Torsio	-	-	-	-	-
Versch.	-	-	-	-	-
total	17	1	1	6	11

Von insgesamt 36 nach Fetotomie wieder gedeckten Färsen wurden demnach nach der ersten Paarung 17, nach mehreren Paarungen 2 Tiere tragend. Weitere 6 Tiere wurden zwar auch wieder tragend, doch konnte nicht festgestellt wer-

den, nach wievielen Paarungen sie konzipiert hatten. 11 Tiere blieben auch nach mehrmaligem Decken güst.

Tabelle 20b

Fruchtbarkeit bei Kühen nach Fetotomie unter Berücksichtigung der Indikationen

Zahl d. Paarung	tragend 1	2	mehr	?	nicht tragend
z.gr.Frucht	1	-	-	1	2
z.eng.Becken	-	-	-	-	-
mang.Öffnung	1	-	-	-	1
Torsio	-	-	-	-	-
Versch.	2	1	-	-	1
total	4	1	-	1	4

Es wurden also tragend (Färsen und Kühe)

nach einmaligem Belegen	46 %
nach zweimaligem Belegen	4 %
nach mehrmaligem Belegen	2 %
	52 %

Bei 7 tragenden Tieren (15 %) konnte nicht ermittelt werden, wie oft sie gedeckt wurden, bevor sie konzipierten. 33 % aller Tiere blieben güst. Bezüglich der Konzeptionsaussichten liegen ähnliche Verhältnisse wie nach dem Kaiserschnitt vor; denn, sofern das Tier nicht nach dem ersten Belegen konzipierte, sanken die Konzeptionsaussichten beträchtlich. Ebenso scheinen, wie beim Kaiserschnitt, die Indikationen, die zur Fetotomie führten, keinen großen Einfluß auf die Fruchtbarkeit zu haben. Von 38 Tieren, die wegen "zu großem Kalb oder zu engem

Becken" zur Fetotomie kamen, konzipierten 26 (68 %). Von 8 wegen anderer Indikationen operierten Tieren nahmen 5 wieder auf.
Berücksichtigt man, wie beim Kaiserschnitt, die Zahl der Deckakte sowie den postoperativ verstrichenen Zeitraum bis zur Konzeption, so ergibt sich folgende Übersicht.

Tabelle 21

Konzeption von Färsen und Kühen nach Fetotomie in Abhängigkeit von der postoperativ verstrichenen Zeit

Zeitpunkt d. 1. Paarung n. Fetotomie in Monaten	Zahl der gedeckten Tiere n. Fetotomie	Konzeption nach 1. Paarung	Konzeption nach mehreren Paar.	nicht tragend
2	5	2	1	2
3	14	6	1	7
4	6	3	1	2
5	6	4	-	2
6	7	5	-	2
12	1	1	-	-
total	39	21	3	15

Weiterhin wurden 7 Tiere tragend, aber es war nicht feststellbar, wie oft sie bis zur Konzeption gedeckt worden waren. Ähnlich, wie aus der Vergleichstabelle für den Kaiserschnitt (Seite 49), geht auch aus vorstehender Tabelle hervor, daß sofortige Konzeption nach einer ersten Paarung

kurze Zeit p.o. seltener zu erwarten ist als nach einer längeren Güstzeit. Die Aussichten, daß ein Tier nach möglichst wenig Paarungen konzipiert, sind demnach auch nach Fetotomie etwa vom 4. Monat post operationem beginnend am günstigsten.

Von 26 nach Fetotomie rektal untersuchten Tieren wurden 25 erneut gedeckt. Dabei waren an den Uteri und ihren Anhangsorganen keine Veränderungen bei 18 Tieren feststellbar. Die Fruchtbarkeit war bei diesen Tieren weniger beeinträchtigt als bei solchen, bei denen nachweisbar Verwachsungen anzutreffen waren. Von 7 Tieren, bei denen rektal Verwachsungen oder Indurationen festgestellt worden waren, konzipierten nur 2. Die Ergebnisse gleichen also denen, die nach Kaiserschnitt ermittelt wurden.

Ein Vergleich der Fruchtbarkeit zwischen Tieren, die eine Retentio secundinarum hatten, und solchen, bei denen die Puerperiumsphase ungestört verlief, muß wegen der geringen Anzahl von auswertbaren Fällen für die Fetotomie unterbleiben.

Die eigenen Untersuchungsergebnisse bezüglich Fruchtbarkeit nach Fetotomie stimmen überein mit den Ergebnissen der in nachfolgender Tabelle aufgeführten Autoren.

Tabelle 22

Fruchtbarkeit nach Fetotomie

Autor	Zahl d.Fälle	tragend	nicht tragend
MERKT 1959	100	65 (65%)	35 (35%)
DEBACKERE u.a. 1959	49	36 (73%)	13 (27%)
VANDEPLASSCHE 1953	116	96 (82%)	20 (18%)
Eig.Unters.	46	31 (67%)	83 (27%)
total	311	228 (73%)	83 (27%)

Ein zusammenfassender Vergleich der Fruchtbarkeitsresultate nach Sektio und nach Fetotomie zeigt für die Eigenuntersuchungen eine gleich hohe Fertilitätsrate von 67 %. In diesem Zusammenhang muß darauf hingewiesen werden, daß die errechnete durchschnittliche Fruchtbarkeit von 757 Kaiserschnittieren (Ergebnisse von 9 Autoren) bei 72 % liegt. Bei den Fetotomietieren betrug die errechnete Fruchtbarkeit von 311 Tieren (Ergebnisse von 4 Autoren) 73 %. Bezüglich der Fruchtbarkeit bietet demnach keine der beiden geburtshilflichen Operationsmethodenbesondere Vorteile.

Fruchtbarkeit nach Kaiserschnitt in der Humanmedizin

Auch in der Humanmedizin spielt die Frage der Fertilität nach Sektio eine große Rolle. Einig sind sich dabei die Autoren, daß die Konzeptionschancen nach Kaiserschnitt geringer sind als nach einer normalen Entbindung (EMMRICH, 1937; TÜSCHER, 1939; ZILKER, 1953), obwohl die Angaben über das Ausmaß der hierdurch bedingten Sterilität schwanken. Während EMMRICH (1937) angibt, daß die Fertilität der Frauen bereits nach der ersten Schnittentbindung bis 60 % herabgesetzt ist, stellte ZILKER (1953) eine nur mäßige Verringerung der Fertilität um 8 - 12 % gegenüber Frauen mit Spontangeburten oder vaginaler operativer Entbindung fest.
Hierzu ist zu bemerken, daß die Ermittlungen von EMMRICH (1937) im Gegensatz zu denen von ZILKER (1953) vor der Einführung der Antibiotika in die Therapie angestellt wurden und mit Sicherheit dadurch beeinflußt sind. MUNNEKEHOF (1939) dagegen führt die Sterilität mancher Frauen nach Kaiserschnitt auf eine ganz andere Ursache zurück, die nicht mit dem Kaiserschnitt als solchem in Zusammenhang stehen soll. Meistens, so meint MUNNEKEHOF, kämen für einen Kaiserschnitt Frauen mit männlichen Beckenformen in Frage. Dieses nicht völlig ausgebildete weibliche Becken sei häufig durch eine Hormonstörung bedingt, derzufolge eine allgemeine Genitalhypoplasie besteht. Sofern es aber trotz dieser Genitalhypoplasie zu einer "Zufallsgravidität" kommt, so soll es meist bei dieser einen bleiben. Muß nun bei einer solchen endokrin gestörten Frau aufgrund der Indikation "Mißverhältnis zwischen Kopf und Becken" eine Schnittentbindung gemacht werden, so sei es nicht verwunderlich, wenn die Frau später steril bleibe. Es sei jedoch abwegig, den Kaiserschnitt für diese Sterilität verantwortlich zu machen.

Aborte nach Kaiserschnitt und Fetotomie

Die Tatsache, daß von 32 nach Sektio tragend gewordenen Tieren der eigenen Untersuchungsreihe 4 abortierten, wurde zunächst als zufällig empfunden, jedoch berichteten auch VANDEPLASSCHE (1955) und LEUSCH (1957) in ihren Arbeiten von Aborten nach Kaiserschnitt. Bei VANDEPLASSCHE (1955) abortierten von 100 Kaiserschnittieren 9, bei LEUSCH (1957) von 24 eines im 6. Monat der Trächtigkeit. Nur einer der selbst untersuchten 4 Fälle von Aborten der eigenen Untersuchungsreihe zeigte eine Besonderheit in Form einer rektal zu ermittelnden strangförmigen Verwachsung der Gebärmutter. In keinem Fall war eine Nachgeburtsverhaltung aufgetreten und die Indikationen, die zum Kaiserschnitt geführt hatten, waren bei allen Fällen verschieden. Die 4 beschriebenen Aborte erfolgten im 4. - 6. Monat der Trächtigkeit. Inwieweit Frühaborte nach Kaiserschnitt oder auch Fetotomie auftreten, dürfte schwer festzustellen sein, da viele Frühaborte nicht erkannt werden. Da für die Humanmedizin die Feststellung auch des Frühabortes keine Schwierigkeit ist, wurde in die einschlägige Literatur eingesehen. Es ergab sich, daß bei Neukonzeption nach Kaiserschnitt gehäuft Aborte festgestellt wurden. REIFFERSCHEID (1941) berichtet von 17 % Früh- und Fehlgeburten von 149 Schwangerschaften nach Sektio. Er zitiert außerdem 2 Weltstatistiken der Jahre 1930 und 1941 von insgesamt 61 Autoren, die bei total 2289 Schwangerschaften nach Sektio 260 Fehl- und Frühgeburten (11,4 %) beobachteten. Bei HOLTERMANN und KROLP (zit. in SEITZ - AMREICH, 1955) war die Abortrate der Frauen bei der ersten Schwangerschaft nach Kaiserschnitt sogar höher als 25 % (keine Zahlenangaben). Ähnliche Ergebnisse hatten HELLEUTH (zit. in SEITZ - AMREICH, 1955) und GANSE (1961).

Eine Erklärung für das Zustandekommen der Aborte wurde von keinem der veterinärmedizinischen Autoren gegeben, dagegen werden die Fehlgeburten in der Humanmedizin damit begründet, daß "sehr häufig mit artefizieller Einleitung als Ursache zu rechnen ist" (SEITZ - AMREICH, 1953).

Es sei, so wird weiterhin dort berichtet, auch kein Grund anzunehmen, warum der geheilte Uterus die Frucht nicht bis zum normalen Ende tragen sollte. Zitierte Erklärung über die Abortusursachen kommen für die der Rinderfehlgeburten nicht in Frage, da man ja im Gegenteil bestrebt ist, die Fruchtbarkeit zu erhalten.

Aborte nach Fetotomie scheinen dagegen in der Veterinärmedizin äußerst selten aufzutreten. Bei den von mir untersuchten Tieren mit Fetotomie verwarf eines im 4. Monat der Trächtigkeit. Als einzige Autoren berichten lediglich VANDEPLASSCHE u. a. (1953), daß von 96 tragenden Fetotomietieren 7 Tiere abortierten, davon war eines aber mit Brucella abortus Bang infiziert, so daß sich eine Abortrate von etwa 6 % ergibt.

Welches aber können die abortusauslösenden Ursachen sein? In Frage kommt die Möglichkeit einer uterinen Infektion; hierbei wäre es aber verwunderlich, wenn sich die Infektion nur bei Tieren nach einem Kaiserschnitt und nicht bei solchen nach einer Fetotomie auswirken sollte, da die Gebärmutter nach Fetotomie durchschnittlich mehr infiziert ist als nach Kaiserschnitt (MERKT, 1959), ohne daß es nach der erstgenannten Operation so häufig zur Fehlgeburt kommt. Eine andere abortauslösende Ursache wäre eventuell rein mechanisch zu erklären. Infolge der Kaiserschnittoperation kommt es häufig zu Verwachsungen. Diese können unter Umständen rein mechanisch eine Ausdehnung des trächtigen Uterus verhindern. In diesem Zusammenhang muß erwähnt werden, daß eines der von mir untersuchten

Tiere nach einem Abort im 5. Monat der Trächtigkeit erneut gedeckt wurde und die Frucht ohne weiteres austrug. Weitere abortauslösende Ursachen können eventuell in einer durch den Uterusschnitt bedingten Karunkelatrophie und einer Schädigung von Uterusschleimhaut und Muskelschicht zu suchen sein. Anhaltspunkte hierfür wurden bei der histologischen Untersuchung eines Kaiserschnittuterus vom Rind DEBACKERE, u. a., 1959) geliefert.
Folgende Veränderungen wurden anläßlich dieser histologischen Untersuchung nachgewiesen:

1.) Karunkelatrophie im operierten Horn, besonders aber an der Schnittstelle;
2.) Schädigung und Atrophie der Gebärmutterdrüsen;
3.) Verminderte Wanddicke der Uterusschleimhaut und der Uterusmuskulatur.

Verlauf des erneuten Kalbens nach Kaiserschnitt und Fetotomie

Die Zahl der Dystokien bei Tieren, bei denen bereits einmal ein Kaiserschnitt oder eine Fetotomie durchgeführt wurde, scheint klein zu sein. Man muß dabei allerdings berücksichtigen, daß bei der Frage der Neuzulassung eines dieser Tiere nach einer geburtshilflichen Operation die meisten Tiere, bei denen auf Grund anatomischer Veränderungen des Geburtsweges wiederum eine Schwergeburt zu erwarten ist, eliminiert, d. h. von der weiteren Zucht ausgeschlossen werden.
Die eigenen Untersuchungen ergaben folgende Resultate:
Bei 16 Geburten nach Kaiserschnitt kam es in einem Fall zu einer Komplikation, die nachfolgend beschrieben wird:

Höhenfleckviehkuh, 2. Kalb. Als Kalbin Kaiserschnitt im Oktober 1959 wegen zu großer Frucht.

Technik: stehend in der linken Flanke. Heilverlauf gut und tragend nach erster Besamung. Am 28.4.1961 erneutes Kalben. Wiederum schweres männliches Kalb. Schwerer Auszug durch 3 Hilfspersonen, dabei erfolgt Ruptur der A. uterina caudalis. Die aufgetretene starke Blutung konnte erst nach etwa 10 Minuten durch Aufsetzen einer breitbackigen Pansenfaßzange gestillt werden. Eine Behandlung mit 300 ml Calphon 24 % i.v. und 15 ml Nephritinlösung sbk. besserte den Zustand des bereits kollabierten Tieres zunächst. 20 Stunden post partum jedoch ließ der Tierbesitzer die Kuh, deren Allgemeinzustand sich wieder verschlechtert hatte, schlachten.

Auch bei den 12 Tieren, die nach Fetotomie erneut kalbten, kam es einmal zu einer Komplikation, die zur Schlachtung des Tieres führte:

Höhenfleckviehkuh, als Farse im Dezember 1958 wegen zu großer Frucht Fetotomie, die ohne Folgen überstanden wurde. Nach einmaligem Belegen wiederum tragend. Bei erneutem Kalben gibt es nach Aussage des Tierbesitzers mehrere Male einen "Krach im Becken". Das Tier kann sich post partum nicht mehr erheben und wird wegen angeblicher Kreuzbeinfraktur geschlachtet. Eine Dislokation des Kreuzbein-Darmbeingelenkes ist hierbei jedoch nicht ausgeschlossen.

Auch BLENDINGER (1953), LEUSCH (1957) und SPENGLER (1960) weisen in ihren Untersuchungen daraufhin, daß bei einer erneuten Geburt nach einer geburtshilflichen Operation zwar ein Risiko gegeben, aber nicht allzuhoch ist.

Die Ergebnisse der Humanmedizin sind indessen anders. Bedingt durch das Fehlen von Selektivmaßnahmen sind naturgemäß erneute Dystokien nach Sektio recht häufig. In einer Weltstatistik über den Ablauf der Geburten nach Sektio stehen 853 Entbindungen per vias naturales 1021 erneuten Schnittentbindungen gegenüber (zit. bei REIFFERSCHEID, 1941). Auch nach GANSE (1961) hatten von 42 schwangeren Kaiserschnittfrauen nur 30 eine Spontangeburt.

S c h l u ß f o l g e r u n g e n

Aufgrund der Resultate vorliegender Arbeit können nachstehende Folgerungen gezogen werden.
Sowohl Kaiserschnitt und Fetotomie setzen die Fruchtbarkeit um ca. 20 % herab. Die Abkalbezeiten werden nach Sektio jedoch, bedingt durch auftretende Aborte, noch weiter gesenkt, so daß sie niedriger liegen als nach Fetotomie. Die Ursachen dieser Aborte sind wahrscheinlich in konsekutiven Veranderungen der Uteruswand durch das Operationstrauma selbst zu suchen. Die Kosten für eine Schnittentbindung (sie betragen 80 - 130 DM in Westfalen und 120 - 200 DM in der Oberpfalz) sind etwa doppelt so hoch wie für eine Fetotomie; diese Mehrkosten können nur durch die Entwicklung einer lebenden Frucht amortisiert werden. In diesem Zusammenhang muß jedoch erwähnt werden, daß die perinatale Sterblichkeit der Kaiserschnittkälber heute noch bei 20 - 50 % liegt. Wenn jedoch folgende Faktoren bei der Durchführung eines Kaiserschnittes beachtet werden, ist die Voraussetzung günstig, ein lebendes Kalb zu entwickeln:

1. Vor Operationsbeginn muß sich der Operateur nochmals vergewissern, ob die Frucht noch am Leben ist, bzw. ob sie die Operation wahrscheinlich überstehen wird.
2. Ist die Indikation zur Sektio bei einer lebenden Frucht gegeben, so muß die Operation baldmöglichst ausgeführt werden. Ein längerer Transport des zu operierenden Tieres zur Operationsstätte ist vor allem im Interesse des Überlebens der Frucht zu vermeiden.
3. Die Prognose für die Lebenderhaltung der Frucht ist bei der Indikation "zu enges Becken/zu große Frucht" am günstigsten, bei der Indikation "mangelnde Öffnung" am schlechtesten zu bewerten.

Ist es aus bestimmten Gründen nicht möglich, eine Schnittentbindung baldigst auszuführen, so empfiehlt es sich daher, eventuell sofort zu embryotomieren.
Die Eigenuntersuchungen ergaben weiterhin, daß in der Hälfte aller Fetotomien das Kalb noch lebend angetroffen wurde. In mehreren dieser Fälle wäre daher sicherlich auch eine Schnittentbindung angezeigt gewesen.

Im Hinblick auf eine erneute Trächtigkeit operierter Tiere ist die Prognose für eine Konzeption günstig, wenn

1. nach der Operation keine Retentio secundinarum bestanden hat (Ergebnisse anderer Autoren sprechen gegen den Einfluß der Retentio secundinarum auf die Fruchtbarkeit),
2. keine Verwachsungen, Indurationen usw. eingetreten sind,
3. die erste Paarung p.o. nach einer verlängerten Güstzeit von ca. 4 - 5 Monaten erfolgt.

Hinsichtlich der Operationseinwirkungen auf das operierte Tier kann festgestellt werden, daß sowohl nach Sektio wie auch nach Fetotomie der Allgemeinzustand bei einem Viertel der Tiere beeinträchtigt war.
Hinsichtlich der Sterblichkeit des Muttertieres, der Häufigkeit der Retentio secundinarum und der postoperativen Milchleistung kann dagegen festgestellt werden, daß der Kaiserschnitt einen etwas ungünstigeren Einfluß als die Fetotomie zur Folge hat.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Aufgabe der Arbeit war es, unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Aspekte, die Erfolge von Kaiserschnitt und Fetotomie zu vergleichen.
Die Untersuchungen vorliegender Arbeit wurden an 69 Tieren mit einem Kaiserschnitt und an 50 Tieren mit einer Fetotomie ausgeführt und erbrachten folgende Ergebnisse:

Indikation:

In 65 % der Kaiserschnittfälle und in 82 % der Fetotomiefälle mußte eine geburtshilfliche Operation wegen der Indikation "zu große Frucht/zu enges Becken" ausgeführt werden. Die vergleichenden Prozentzahlen bei der Indikation "mangelnde Öffnung" betrugen 22 % für die Sektio und 8 % für die Fetotomie. Alle anderen Indikationen traten dabei, besonders bei der Fetotomie, in den Hintergrund. Bei einem Vergleich zwischen den Tieren des Fleckviehs und den Tieren des Niederungsviehs fiel auf, daß der prozentuale Anteil der Torsionen und mangelnden Eröffnungen beim Fleckvieh höher lag (49 %) als beim Niederungsvieh (8 %).

Anästhesie:

Alle 69 Kaiserschnittoperationen wurden unter örtlicher bzw. epiduraler Anästhesie ausgeführt. Dabei konnte in keinem der untersuchten Fälle ein nachhaltiger Schaden beim Muttertier oder bei der Frucht beobachtet werden. Ebenso verursachte die epidurale Anästhesie bei der Fetotomie keine nachteiligen Folgen für den Patienten.

Geschlecht der Kälber:

In 18 Fällen wurde das Geschlecht der durch Schnittentbindung entwickelten Kalbes ermittelt. Von diesen Kälbern waren 14 männlich und 4 weiblich.

Komplikationen:

Die intraoperativen Komplikationen waren mit 3 % beim Kaiserschnitt (einmal bei Extraktion caudal verlaufender Uterusriß; einmal Ruptur der Peritoneal- und Muskelnaht und gleichzeitiger Uterusprolaps) und mit 4 % bei der Fetotomie (einmal umfangreiche Quetschungen und Zerreißungen im weichen Geburtsweg, einmal starke Blutungen aus der Gebärmutter) recht niedrig.

Postoperativer Allgemeinzustand:

Der postoperative Allgemeinzustand war in 23,5 % der Kaiserschnittfälle und in 22 % der Fetotomiefälle gestört.

Rektale Untersuchungsbefunde:

Die rektale Untersuchung zeigte, daß nach Kaiserschnitt häufiger krankhafte Befunde, d. h. vorwiegend Verwachsungen (40 % der Fälle), ermittelt wurden, als nach Fetotomie (31 % der Fälle).

Retentio secundinarum:

Nach Fetotomie wurden weniger Nachgeburtsverhaltungen beobachtet (12 %) als nach Kaiserschnitt (17 %). Die meisten Retentionen waren sowohl bei Sektio und Fetotomie nach den Indikationen "Torsio" und "mangelnde Öffnung" anzutreffen.

Kälbersterblichkeit:

Die Kälberverluste während und nach Sektio betrugen total 17 %. Sie waren jedoch am höchsten bei der Indikation "mangelnde Öffnung" (bei 16 Kälbern 4 Letalfälle) und am niedrigsten bei der Indikation "zu große Frucht/zu enges Becken" (bei 45 Kälbern 6 Letalfälle).

Sterblichkeit der Muttertiere:

Die Sterblichkeit (Verwertung eingeschlossen) der Muttertiere betrug nach Sektio 4 % (Ursache waren postoperative Peritonitis und septische Metritis) und nach Fetotomie 0 %.

Wundheilung:

Eine Verzögerung der Wundheilung schwerer Art wurde nur in 5 % der Kaiserschnittfälle gesehen.

Milchleistung:

Die Milchleistung war in Anbetracht der Schwere der geburtshilflichen Eingriffe bei Kaiserschnitt und Fetotomie recht gut, jedoch wurde die Milchleistung der Tiere nach Fetotomie von den Tierbesitzern als besser beurteilt (83 % der Tierbesitzer waren zufrieden) als nach Kaiserschnitt (75 % der Tierbesitzer waren zufrieden).

Fruchtbarkeit:

Die Fruchtbarkeit der operierten Tiere wurde gleichermaßen durch Sektio wie durch Fetotomie verringert und sank nach beiden Operationen auf 67 %. Die optimalen Konzeptionsbedingungen scheinen vom 4. postoperativen Monat an gegeben zu sein.

Nach einmaligen Belegen konzipierten 40 % (46 %)+
nach zweimaligem Belegen 8 % (4 %)+
und nach mehrmaligem Belegen weitere 15 % (2 %)+
der Tiere.

In 4 % (15 %)+ der Fälle konnte die Deckhäufigkeit nicht ermittelt werden.

Auf die Fruchtbarkeit der Tiere hatte Einfluß:

a. Dauer und Schwere der Operation (Tiere mit Totalfetotomie konzipierten zu 64 % der Fälle, Tiere mit Teilfetotomie in 60 % der Fälle).

b. Art und Umfang der postoperativen Verwachsungen, denn von 35 Tieren (Sektiofälle und Fetotomiefälle), die bei rektaler Untersuchung keine Veränderungen am Uterus erkennen ließen, wurden 73 % wieder tragend. Von 12 Tieren mit rektal feststellbaren Veränderungen wurden nur 5 tragend.

+ Die in (..)+ angegebenen Prozentzahlen beziehen sich auf die Fetotomieergebnisse.

c. Die Retentio secundinarum (von einigen Autoren bestritten), denn von 8 Sektiotieren mit einer Retentio secundinarum wurden nur 4 wieder tragend, dagegen wurden von 37 Fällen mit anscheinend normalen Puerperium 25 (68 %) wieder tragend.

Bei tragenden Tieren nach Sektio traten jedoch gehäuft Aborte auf (von 32 Tieren verkalbten 4), so daß die Anzahl der abkalbenden Tiere nach Kaiserschnitt geringer war als nach Fetotomie.

Erneutes Abkalben:

Das Risiko, daß es bei erneutem Kalben nach Kaiserschnitt oder Fetotomie wiederum zu Komplikationen kommt, ist gering aber gleichermaßen gegeben. Bei 16 Geburten nach Kaiserschnitt trat eine Komplikation auf (Riß der A. uterina caud.), die zur Notschlachtung führte.

Auch bei den 12 Tieren mit vorangegangener Fetotomie kam es bei erneutem Kalben zu einer Komplikation (Dislokation des Kreuzbein-Darmbeingelenkes ?), die zur Schlachtung des betreffenden Tieres führte.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

1. AEHNELT, E. und J. HAHN (1961)
Bedeutung und Aufgabe der Fruchtbarkeitsüberwachung im Rahmen der Sameneinführung.
Der Prakt. Tierarzt 225

2. ANDRES, J. (1955)
Zur Technik des Kaiserschnittes beim Rind.
Schweiz. Arch. Tierhk. 97, 110

3. BAIER, W. (1956)
Beiträge zur geburtshilflichen Laparotomie.
Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 69, 324

4. BAJEZ, E. (1953)
Der Kaiserschnitt beim Rind in der Landpraxis.
Wiener Tierärztl. Mschr. 40, 14

5. BAJEZ, E. (1957)
Erfahrungen über die Erfolgsaussichten des medianen Kaiserschnittes beim Rind in der Landpraxis.
Wiener Tierärztl.Mschr. 44, 663

6. BENESCH, F. (1929)
Über den Kaiserschnitt beim Rind in Verbindung mit der Uterusamputation.
Wiener Tierärztl. Mschr. 16, 473

7. BENESCH, F. (1954)
Zum Kaiserschnitt beim Rind von der Flanke unter hoher Extradural- und lokaler Infiltrationsanästhesie.
Wiener Tierärztl. Mschr. 41, 193

8. BENESCH, F. (1958)
Der Kaiserschnitt am stehenden und liegenden Rind in der linken Flanke.
Wiener Tierärztl. Mschr. 45, 1

9. BLENDINGER, L. (1950)
Bericht über 7 Kaiserschnitte beim Rind.
Tierärztl. Umschau 5, 80

10. BLENDINGER, W. (1939)
Der Kaiserschnitt beim Rind in der linea alba.
Tierärztl. Rundschau 40, 419 und 442

11. BLENDINGER, W. (1953)
Die Fruchtbarkeit des Rindes im Anschluß an den medianen Kaiserschnitt.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 60, 167

12. BOLZ, W. (1952)
Ein Beitrag zum Kaiserschnitt beim Rind.
Tierärztl. Umschau 8, 364

13. HOFF, Fr. (1959)
Aufstellung über 62 in der Zeit von Nov. 1954 bis Juni 1959 durchgeführte Kaiserschnitte in der linea alba nach Blendinger.
Der Prakt. Tierarzt 268

14. KRUNNER, F. (1962)
Die Abortushäufigkeit bei Gravidität nach Kaiserschnitt in der Human- und Veterinärmedizin.
Mol. Gynak. 84, 335

15. DEHACKERE, M., VANDEPLASSCHE, M. und F. PAREDIS (1959)
Vergelijkende studie over de resultaten bekomen na sectio caesarea en na foetotomie bij het rund.
Vlaams diergeneeskdg. tijdschr. 28, 1

16. DE POIS, C.H.W. (1960)
Sectio caesarea bij het rund.
Tijdschr. voor diergeneeskunde 29, 669

17. DE MAREES (1923)
Zur Geschichte des Kaiserschnittes bei Haustieren.
Vet. Med. Diss. Dresden-Leipzig, zit. bei MERKT, H. 1959

18. DERIVAUX, J. (1955)
L'operation cesarienne chez la vache par la flanc gauche. Resultats de 260 interventions.
Rec. Med. Vet. 131, 937

19. DE SUTTER, E. (1954)
Puerperale stoornissen na keisersnede bij runderen.
Vlaams diergeneeskdg.tijdschr. 23, 273

20. DIETZ, O. (1953)
Zur Prophylaxe peritonitischer Adhäsionen nach intraabdominalen Eingriffen.
Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 66, 317

21. DORN, H.J. (1956)
Der Kaiserschnitt beim Rind in der Praxis.
Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 69, 161

22. EMMRICH, J.P. (1937)
Ist die wiederholte Schnittentbindung mit einer erhöhten Gefahr verbunden.
Zbl. Gynäk. 61, 2214

23. FRANCK, O. (1876)
Handbuch der Thierärztlichen Geburtshilfe.
zit. in LAHS, 1924

24. FRAUDENBERG, F. (1954)
Einjährige Beobachtungen bei Schnittentbindungen am stehenden Rind.
Tierärztl. Umschau, 14, 227

25. GANSE, R. (1961)
Spontangeburten nach Kaiserschnitt.
Zbl. Gynäk. 83, 537

26. GÖTZE, R. (1928)
Der Kaiserschnitt beim Rind.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. Festschrift 35, 86

27. GÖTZE, R. (1951)
Fortschritte und Ziele der Tiergeburtshilfe.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 58, 262

28. GLÖCK, H. (1955)
Der Kaiserschnitt beim Rind.
Tierärztl. Umschau 10, 137

29. NARMS' Lehrbuch der tierärztlichen Geburtshilfe (1924)
Verlag Schoetz, Berlin

30. HOFMANN, W. (1958)
Wandlungen in der Geburtshilfe bei Rindern.
Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 71, 110

31. JOHNK, M. (1950)
Ein Rückblick auf 750 Embryotomien beim Rind.
Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 63, 10 und 22

32. KAROTH, G. (1934)
Die Technik des extraperitonealen Entbindungsschnittes.
Zbl. Gynäk. 58, 310

33. LAU, W. (1942)
Ist der Kaiserschnitt unter primitivsten Umständen in der tierärztlichen Praxis möglich?
Wiener Tierärztl. Mschr. 29, 465

34. LEUSCH, J. (1957)
Klinische Betrachtungen zum Kaiserschnitt beim Rind.
Tierärztl. Umschau 12, 386

35. LAUTERWEIN, C. (1956)
Über die Indikation und Ergebnis des Kaiserschnittes von 1946 - 1955.
Zbl. Gynäk. 78, 1220

36. MERKT, H. (1959)
Die Schnittentbindung beim Rind in der neuzeitlichen Geburtshilfe.
Verlag Schaper, Hannover

37. MÜNNEKEHOFF, H. (1939)
Fertilität nach Schnittentbindung.
Zbl. Gynäk. 63, 1582

38. NIEMANN, H. (1936)
Geburtshilfliche Kasuistik. 40 Embryotomien aus den Jahren 1935/36.
Vet. med. Diss. Hannover

39. POINTNER, S. (1959)
Pansenschnitt zur Erleichterung der Sektio beim Rind.
Der Prakt. Tierarzt 111

40. REIFFERSCHEID, W. (1941)
Fruchtbarkeit nach Schnittentbindung.
Zbl. Gynäk. 65, 943

41. Remonte Depot Sperling, Königliches
Journal der Section-Berichte (1864-1887)

42. RICHTER - GÖTZE (1960)
Tiergeburtshilfe.
Verlag Parey, Berlin und Hamburg

43. SCHMIDT, A. (1934)
Über den Geburtsverlauf nach Kaiserschnitt mit besonderer Berücksichtigung der Ruptur des Uterus in der Kaiserschnittnarbe.
Med. Diss. Berlin

44. SCHMIDT, K. (1948)
Kaiserschnitt bei einem Rind mit emphysematöser Frucht.
Hefte Vet.med. 3, 88

45. SCHMIDT-HOENSDORF, H. (1959)
Gedanken und Beobachtungen zur Schnittentbindung beim Rind.
Tierärztl. Umschau 14, 230

46. SCHNEIDER, G. (1950)
Beitrag zum Kaiserschnitt beim Rind.
Tierärztl. Umschau 5, 283

47. SCHULTZ, D. und P. PUYMANN (1960)
Ein weiterer Beitrag zur sectio caesarea beim Rind.
Tierärztl. Umschau 15, 50

48. SCHULZ, L. Ch. und E. GRUNERT (1959)
Physiologie und Pathologie der puerperalen Involution des Rinderuterus.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 66, 29

49. SEITZ - AMREICH (1955)
Biologie und Pathologie des Weibes.
Verlag Urban und Schwarzenberg, Berlin-Wien-München

50. SPENGLER, R. (1960)
Der Kaiserschnitt und seine Rentabilität.
Tierärztl. Umschau 15, 51

51. STÄHLI, J. (1955)
Einige Erfahrungen in der Praxis des Kaiserschnittes beim Rind.
Schweiz. Arch. Tierhk. 97, 103

52. STOSS, A.O. (1928)
Tierärztliche Geburtskunde und Gynäkologie.
Verlag Enke, Stuttgart

53. STOECKEL, W. (1951)
Lehrbuch der Geburtshilfe.
Verlag Gustav Fischer, Jena

54. TILLMANN, H. (1954)
Der Kaiserschnitt beim Schwein und Wiederkäuer.
Verlag Parey, Berlin-Hamburg

55. TÜSCHER, H. (1939)
Fertilität nach Schnittentbindung.
Zbl. Gynäk. 63, 630

56. VANDEPLASSCHE, M., IDE, M., VAN LEUVERSWIJN, A., PAREDIS, F. und G. SIMOENS (1953)
Is foetotomie bij dystokie van runderen nog aktuell.
Vlaams diergeneeskdg. tijdschr. 22, 189

57. VANDEPLASSCHE, M. (1955)
Die geburtshilflichen Resultate des Kaiserschnittes beim Rind.
Hefte Vet.med. 10, 373

58. VANDEPLASSCHE, M. (1958)
Besonderheiten und Zwischenfälle beim Kaiserschnitt am Rind.
Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 71, 114

59. WENDL, H.K. (1961)
Die veränderte Indikationsstellung zum Kaiserschnitt unter besonderer Berücksichtigung der mütterlichen Mortalität.
Zbl. Gynäk. 83, 1069

60. WRIGHT, J.G. (1955)
Erfahrungen der tierärztlichen Hochschule Liverpool mit dem Kaiserschnitt beim Rind.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 62, 408

61. ZILKER, M. (1953)
Fertilität nach Kaiserschnitt.
Med. Diss. Tübingen

Herrn Professor Dr. Heidrich danke ich für die Überlassung des Themas und die Hilfe bei der Durchführung der Arbeit.

Herrn Dr. Huhn bin ich für die Beratung bei der Abfassung der Arbeit zu Dank verpflichtet.

L e b e n s l a u f

Ich, Hans Peter Brunner, wurde am 20. September 1932 als Sohn des Oberbürgermeisters Dr. Wilhelm Brunner und seiner Ehefrau Susanne geb. Brückner in Dresden geboren.
Nach vier Grundschuljahren besuchte ich von 1943 bis 1952 die Oberschulen in Pirna und Dresden - Reick. An der Oberschule in Dresden - Reick bestand ich 1952 meine Reifeprüfung.

1953 begann ich mein Studium an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Humboldt-Universität Berlin. Im Jahre 1955, nach bestandenem Physikum setzte ich mein Studium an der Freien Universität in Berlin fort und bestand dort im August 1958 die tierärztliche Prüfung. Seit dieser Zeit bin ich vorwiegend in der Großtierpraxis tätig.